Geoturismo
e interpretação ambiental

1a. edição rev. atual.

JASMINE CARDOZO MOREIRA

Geoturismo
e interpretação ambiental

1a. edição rev. atual.

Editora UEPG

Equipe editorial

Coordenação editorial	Lucia Cortes da Costa
Supervisão editorial	Márcia Smaniotto
Preparação de originais e ficha catalográfica	Cristina Maria Botelho
Revisão	Fabiano Morais
Projeto gráfico, diagramação e capa	Rita Motta

Ficha Catalográfica

558 Moreira, Jasmine Cardozo
M838g Geoturismo e interpretação ambiental
Jasmine Cardozo Moreira. 1. ed. rev. atual.
Ponta Grossa: Editora UEPG, 2014.
157 p.; il.

ISBN: 978-85-7798-145-8

1-Geoturismo. 2-Patrimônio geológico.
I.T.

Depósito legal na Biblioteca Nacional

Editora filiada à **ABEU**
Associação Brasileira das Editoras Universitárias

Editora UEPG
Campus Central - Praça Santos Andrade, n.1
84030-900 – Ponta Grossa – Paraná
Fone/fax: (42) 3220-3306
e-mail: editora@uepg.br

2014

A verdadeira viagem de descoberta não consiste em sair à
procura de novas paisagens, mas em ver
com novos olhos.

Marcel Proust

LISTA DE FIGURAS

PREFÁCIO

O livro intitulado *Geoturismo, patrimônio geológico e atividades educativas e interpretativas*, preparado por Jasmine Cardozo Moreira, possui conteúdo abrangente sobre o tema, cujos aspectos são abordados de maneira magistral.

É uma obra de amplo escopo que se destina não apenas a turistas de vários níveis de escolaridade, universitários e pós-graduados, como também àqueles interessados em patrimônio geográfico, geológico, ecoturismo, geoparques, entre outros assuntos correlatos.

Aspectos relativos ao Parque Estadual de Vila Velha (PR) e aos parques nacionais do Iguaçu (PR) e de Fernando de Noronha (PE) motivaram a pesquisa da autora, premiada pela CAPES como uma das melhores teses do ano de 2010. Como orientador, tive oportunidade de acompanhar todas as fases de pesquisa em campo no preparo da tese, que, juntamente com trabalhos ulteriores em outros continentes, serviu de base para a elaboração do presente livro. Trata-se de uma obra preparada com grande dedicação, enfrentando desafios de maneira incansável e idealista.

A profª. Jasmine teve oportunidade de visitar e estudar a estrutura turística, roteiros, museus em parques nacionais e geoparques nos Estados Unidos, Portugal, Espanha, Malásia, Austrália, Costa Rica, entre outros países. Com essa atividade constante, obteve muitas informações sobre a proteção do patrimônio natural e a geoconservação, além de farto material elucidativo sobre o uso público, visando igualmente a criação de geoparques no Brasil e destacando as normas exigidas pela UNESCO nesse sentido.

O livro, enriquecido com ilustrações e fotos bem selecionadas, preenche uma grande lacuna no trato do turismo em geral, porém, com grande ênfase nos temas ligados às geociências.

É uma honra ter sido convidado a prefaciar esta importante obra, que sem dúvida motivará o interesse sobre o geoturismo, estimulando o surgimento de novas pesquisas na área e colaborando com o desenvolvimento cultural do Brasil.

João José Bigarella

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

Apesar de a geodiversidade ser considerada a base para a biodiversidade, o que se observa é que em muitos anos a biodiversidade vem sendo muito mais contemplada e divulgada em detrimento da geodiversidade.

As Unidades de Conservação (UCs), entre outros objetivos, foram criadas principalmente para conservar a natureza. Uma das razões para a criação de um Parque Nacional, por exemplo, é a existência de atrativos naturais que possibilitem a integração de atividades de lazer com a educação e sensibilização ambiental da população. Mas o que se observa em muitas das Unidades de Conservação brasileiras é que a maior parte dos meios interpretativos está centrada nos aspectos bióticos, deixando em segundo plano os aspectos geológicos, que muitas vezes nem chegam a ser abordados.

As UCs estão mais voltadas para a conservação propriamente dita e não para a realização de atividades interpretativas, também integrantes de seus objetivos. Grande parte das UCs não possui meios interpretativos, nem treinamentos específicos (para condutores, funcionários, entre outros) que abranjam os aspectos geológicos e geomorfológicos. Além disso, o resultado da maioria das pesquisas científicas realizadas não é adaptado para uma linguagem acessível ao público visitante.

De qualquer modo, as Unidades de Conservação são os locais ideais para implantação de projetos de interpretação e educação ambiental, já que podem ser considerados verdadeiros laboratórios vivos que propiciam o aumento de conhecimento e o contato direto com o meio ambiente. Entretanto, os aspectos geocientíficos de certas UCs e locais que possuem visitação turística não são muitas vezes aproveitados como recurso educativo, turístico e interpretativo.

Assim, a possibilidade de trabalhar com temáticas voltadas para o turismo e as geociências, aliada à geoconservação e interpretação dos ambientes naturais, serviu como estímulo para a formulação de uma tese de doutorado do Programa de Pós Graduação em Geografia da UFSC, orientada pelo professor João José Bigarella, reconhecido pesquisador da área de geociências. Um dos objetivos do trabalho foi demonstrar que um maior entendimento sobre o nosso patrimônio geológico é necessário e pode ser facilitado através do repasse adequado de informações relativas à interpretação ambiental e a realização de atividades geoeducativas e turísticas.

Este livro apresenta alguns desses resultados, pois há a grande necessidade de divulgar e incentivar ainda mais os visitantes, o meio acadêmico e a comunidade para que possam aprofundar seus conhecimentos e beneficiar-se da paisagem geológica e geomorfológica. Com uma ênfase particular na conservação, educação e atrativos turísticos em relação aos aspectos geológicos, interpretar o ambiente em relação aos processos que o modelaram pode ser uma ferramenta de educação ambiental, além de proporcionar um melhor aproveitamento dos recursos que a natureza nos oferece.

O primeiro capítulo trata do turismo, os segmentos que podem ser realizados em áreas naturais e que utilizam o Patrimônio Geológico em suas atividades. Aí se insere o geoturismo, um novo segmento de turismo em áreas naturais, realizado por pessoas que têm o interesse em conhecer mais os aspectos geológicos e geomorfológicos de um determinado local, sendo essa a sua principal motivação na viagem. Para aprofundar os conhecimentos relativos ao geoturismo são apresentadas diversas definições, sua interface com outros segmentos turísticos, características, países e estados brasileiros que já vêm trabalhando com o potencial geoturístico.

No segundo capítulo são tratados aspectos referentes à geoconservação, ao patrimônio geológico e às Unidades de Conservação. A conservação do patrimônio geológico é abordada na relação entre a UNESCO e a conservação da natureza, conforme a lista do patrimônio mundial e a Rede Global de Geoparques. Isso nos leva a refletir sobre o potencial ambiental do nosso país e que podemos e devemos utilizar ainda mais a nossa geodiversidade, tanto no que diz respeito à criação de Geoparques no Brasil quanto aos programas de interpretação ambiental nas Unidades de Conservação já existentes. Esse capítulo apresenta também alguns estudos de caso, como o do Parque Nacional de Yellowstone (EUA) e o das UCs do Paraná.

O terceiro capítulo trata da educação e interpretação ambientais enfocando os aspectos ligados ao patrimônio geológico e sua interpretação em Unidades de Conservação e locais que possuam potencial geoturístico. São abordados os diversos meios interpretativos que podem ser utilizados, tanto personalizados (trilhas conduzidas, palestras e excursões e roteiros) como não personalizados (material impresso, painéis interpretativos, material audiovisual, website, jogos e atividades lúdicas, museus e exposições). No caso dos elementos educativos são apresentados os Pontos de Interesse Geodidático (PIGDs), os cursos para condutores de geoturismo e as propostas de atividades geoeducativas.

Espera-se que o geoturismo possa chegar a assumir um grau de importância estratégica para o futuro do desenvolvimento turístico do Brasil, como fator de

desenvolvimento social, educação e valorização do potencial das comunidades envolvidas, Unidades de Conservação e municípios que apresentam potencial para o desenvolvimento de atividades de geoturismo, tornando-se ou não futuramente geoparques, devem ter entre seus objetivos preservar e conservar o patrimônio geológico para futuras gerações, educar e ensinar o público (comunidade e visitantes) sobre temas relativos a paisagens geológicas, prover meios de pesquisas para as geociências e assegurar o desenvolvimento sustentável através do turismo. O patrimônio geológico precisa deixar de ser esquecido pelas políticas públicas, educativas e de proteção do meio ambiente. Da mesma forma, conscientizar a sociedade sobre nossa rica geodiversidade é importante para que ela possa ser utilizada com fins não somente científicos, mas também educativos e turísticos.

CAPÍTULO 1

TURISMO EM ÁREAS NATURAIS E O GEOTURISMO

A OMT (2003) define o turismo como sendo a atividade de pessoas que viajam para lugares afastados de seu ambiente usual, ou que neles permaneçam por não mais que um ano consecutivo, a lazer, a negócios ou por outros motivos. Caracteriza-se por ser um fenômeno socioeconômico e cultural, pois envolve o contato com pessoas e com culturas diferentes.

Por ser uma das atividades que mais se desenvolve atualmente no mundo, vem adquirindo importância no crescimento da economia mundial, sendo uma alternativa que pode ser utilizada para envolver as comunidades. Silva e Araújo (1987) explicam que o turismo é uma atividade importante para as regiões subdesenvolvidas tanto quanto plantar, colher e manufaturar, pois quando se ampliam os fluxos turísticos a demanda por produtos agrícolas, industriais e pelos serviços também se amplia.

O turismo é também uma atividade que demanda pouco investimento para a geração de empregos. Segundo a OMT, a atividade é responsável por um em cada nove empregos gerados no mundo. Se bem gerida, possibilita a efetiva descentralização do desenvolvimento do país, contribuindo para a redução das desigualdades sociais, para a geração e distribuição de renda, para a criação de postos de trabalhos, ocupação e também para a entrada de divisas no país.

Pelo fato de movimentar tantos recursos financeiros (diretos e indiretos), contribui para o aumento do PIB e para a melhoria da qualidade de vida da população. Para Fernandes e Coelho (2002, p. 13),

> A crescente atividade turística demonstra possuir sua própria dinâmica e justificativa social, por isto não pode ser concebida como um fato meramente conjuntural ou simplesmente passageiro. O turismo tem evoluído substancialmente ao longo do tempo, especialmente a partir da segunda metade do século XX, e é considerado nos dias de hoje o segmento que exibe as maiores taxas de crescimento no mundo dos negócios.

Mas, de qualquer forma, a atividade necessita de planejamento adequado para que seus impactos positivos (econômicos, sociais, ambientais, e culturais) sejam ainda maiores e os impactos negativos minimizados. Ruschmann (1999) ressalta que é imprescindível estimular o desenvolvimento harmonioso e coordenado do turismo, pois se não houver equilíbrio com o meio ambiente a atividade turística comprometerá sua própria sobrevivência. É importante que sejam adotadas medidas eficientes no sentido do planejar e utilizar racionalmente os recursos naturais, respeitando-se o equilíbrio do meio ambiente.

Cruz (2005) afirma que o turismo envolve na sua realização sujeitos sociais (comunidade, turistas, poder público) com expectativas diferentes, não raras vezes divergentes. Portanto, conciliar esses interesses de ordenamento de território pelo e para o turismo deve ser um paradigma orientador do planejamento. De qualquer modo, para que um local seja considerado atrativo turisticamente, deve possuir as condições básicas para satisfazer as necessidades dos turistas.

Aliando o potencial com a infraestrutura, o Brasil é um dos países da América do Sul que vem recebendo incremento no número de turistas na última década. Em 1995, o número de turistas internacionais que chegavam ao país era de dois milhões de pessoas, em 2007 esse número aumentou para cinco milhões de pessoas, dando ao Brasil o 41º lugar no ranking mundial (UNTWO, 2008, p.13) e o 2º no ranking da América Latina. (Ibidem, p. 32).

A atividade já é um importante setor de desenvolvimento econômico do país. Ao priorizar o turismo, o Brasil está seguindo duas tendências mundiais: o turismo direcionado para o mercado internacional e um aumento do turismo especializado, o que pressupõe um crescente interesse na natureza e a preferência por ambientes mais preservados.

Em 2003 foi criado o Ministério do Turismo – Mtur, com o objetivo de atuar de forma estratégica para o desenvolvimento do turismo nacional através da construção e implementação de políticas públicas próprias para o setor. (BRASIL, 2006). Em 2008 o turismo já era o quinto produto na geração de divisas em moeda estrangeira para o Brasil.

Entretanto, Souza et al. (2008), ao analisarem dados estatísticos publicados por órgãos nacionais, revelam que essas análises demonstram a falta de uniformidade dos dados, pois foram contabilizadas diferentes variáveis e apresentadas de modos diferentes, conforme o órgão responsável pela pesquisa, dificultando a comparação entre os mesmos. Para esses autores, há "a necessidade de ações mais eficazes, tanto dos órgãos governamentais como das empresas privadas ligadas ao setor, no sentido de promover o país como um destino turístico desejável". (Ibidem, p. 7).

Assim, apesar dos esforços que vêm sendo realizados pelo Governo, muito ainda deve ser feito para que possamos oferecer produtos turísticos com qualidade, que aliados a uma infraestrutura apropriada atrairão ainda mais turistas. Com incentivo e o planejamento adequado, poderemos aproveitar ainda mais o potencial geoturístico que possuímos em nosso país.

1.1 SEGMENTAÇÕES DO TURISMO EM ÁREAS NATURAIS

O turismo acontece porque as pessoas viajam por diferentes motivações, como buscar locais para descansar, realizar atividades esportivas, conhecer culturas diferentes, distrair-se, fugir da rotina, entre outros motivos. Logo, os turistas buscam no turismo uma forma de satisfazer essas necessidades, deixando um pouco de lado o que fazem habitualmente. Gontijo e Rego (2001) alegam que todos nós, enquanto seres humanos, somos turistas em potencial e o que nos resta é resgatar em nós aquelas motivações que nos levam a conhecer e vivenciar novos horizontes, novas paisagens.

Com a especificidade nas atividades turísticas, é cada vez maior a segmentação no turismo. Muitas são as motivações e assim novas terminologias são criadas. Além dos turistas que podem se beneficiar realizando as atividades turísticas que mais lhe atraem, para a EMBRATUR (1994, p. 11) essas motivações são utilizadas também pelas empresas de turismo,

> O turismo, como uma atividade econômica sofre, também, inovações constantes, em face da competitividade dos mercados e das exigências da demanda. Em vista disso, as empresas de turismo estão a caminho da especialização, deixando de ser generalistas, e passam a oferecer produtos segmentados, destinados a uma clientela específica.

Com essa crescente segmentação, independentemente da motivação, o turismo utiliza em diversos dos seus segmentos atrativos geológicos e geomorfológicos, como praias, rios, cavernas, montanhas, lagoas, paredões rochosos, fontes termais, cachoeiras, vulcões, cânions, entre outros. (Quadro 1).

Quadro 1 - Segmentos do turismo que utilizam em suas atividades elementos do patrimônio geológico

(Continua)

Segmento do turismo	Característica e/ou motivação
Lazer	Fugir da rotina e conhecer novos lugares
Saúde	Melhorar a saúde
Histórico-cultural	Visitar locais históricos, museus, monumentos, santuários, etc.

(Conclusão)

Segmento do turismo	Característica e/ou motivação
Desportivo	Pessoas que vão assistir ou participar de eventos esportivos
Ecológico	Pessoas que apreciam o contato com a natureza, respirar ar puro, fotografar paisagens, etc.
Turismo de aventura	Busca por experiências que tragam emoção e "adrenalina"
Ecoturismo	Realizar atividades junto à natureza, que envolvam aspectos de educação e interpretação ambiental. Enfoque principal na natureza
Turismo Rural	Descanso, contato com tradições do campo. Enfoque no ambiente rural

Fonte: A autora.

Analisando bibliograficamente o turismo realizado na natureza, percebe-se que continuamente existe uma crescente demanda por novas alternativas de turismo, que atraem cada vez mais adeptos. Pires (2000) afirma que a ampla margem de abordagens e enfoques centrados na ideia de "alternativo" resultou no surgimento de uma grande variedade de modalidades turísticas. Em suas pesquisas ele identificou mais de 25 tipos de turismo realizados em áreas naturais, como o turismo de aventura, ecoturismo, turismo rural, agroturismo e outros não tão conhecidos no Brasil, como o turismo suave (*Soft Tourism*), turismo verde (*Green Tourism*), turismo de baixo impacto (*Low Impact Tourism),* turismo de risco (*Risk Tourism*), entre outros.

McKercher (2002) engloba no turismo em áreas naturais o ecoturismo, o turismo de aventura, o turismo educacional e uma profusão de outros tipos de experiências proporcionados pelo turismo ao ar livre e alternativo. No entanto, cada vez é mais comum todas essas atividades serem erroneamente rotuladas de ecoturismo.

O turismo de natureza vem crescendo cada vez mais, devido principalmente ao crescente interesse global por temas ambientais. O documento "Diretrizes para visitação em Unidades de Conservação" (BRASIL, 2006, p. 9) assegura que "nos últimos 10 anos, diversos fatores indicam um crescimento expressivo da visitação em áreas naturais no Brasil e no mundo". Essa busca pela natureza também é ressaltada por Pires (2000, p.12) que afirma que é

> [...] profundo o interesse que a sociedade contemporânea tem pelo mundo natural, interesse esse que permeia o imaginário coletivo com o aceno do paraíso, particularmente nos países centrais do capitalismo ou em regiões intensamente urbanizadas de países periféricos, onde a ciência, a técnica e a informação definem espaços cotidianos altamente artificializados.

De qualquer modo, César et al. (2007) afirmam que o turismo em áreas naturais vem sendo desenvolvido de forma bastante restrita e com ações isoladas, sendo

que o grande potencial natural e cultural do nosso país ainda não é plenamente aproveitado como alternativa de desenvolvimento econômico e social para as comunidades e propulsor da conservação do ambiente natural.

A partir da década de 1980 começaram a ser feitas as primeiras abordagens conceituais e tentativas de definição de novos segmentos turísticos ligados a áreas naturais. A princípio, "turismo ecológico" era a expressão mais fluente. Nos anos 1990, essa expressão deu lugar à outra, ecoturismo. Em 1994, a EMBRATUR elaborou a seguinte definição:

> Turismo desenvolvido em localidades com potencial ecológico, de forma conservacionista, procurando conciliar a exploração turística com o meio ambiente, harmonizando as ações com a natureza, bem como oferecer aos turistas um contato íntimo com os recursos naturais e culturais da região, buscando a formação de uma consciência ecológica. (EMBRATUR, 1994, p. 5).

O ecoturismo tem demonstrado ser um dos mais eficientes instrumentos econômicos adotados por governos e setores comprometidos com o meio ambiente para financiar e garantir a proteção de ecossistemas. A essência do produto ecoturístico é a interpretação do ambiente, baseada em informações de qualidade, onde se privilegia o interesse do turista pela natureza. (HILLEL; OLIVEIRA, 2000). Mas, além de tudo, requer planejamento, administração, equipamentos, serviços e infraestrutura adequados, visando a conservação da natureza.

O governo brasileiro, através do Ministério do Turismo e da EMBRATUR, apoia a realização da atividade, mas fica bem clara a relação do ecoturismo com os aspectos da biodiversidade e não da geodiversidade. A principal motivação de quem pratica o ecoturismo é a apreciação da natureza (de uma forma em geral), ou seja, os aspectos relacionados à geologia e geomorfologia não são o foco nessa modalidade, apesar de sempre estarem presentes.

Outro segmento popular praticado em áreas naturais é o turismo de Aventura, no qual a principal motivação é a busca por experiências que tragam emoção e adrenalina. É definido como atividades turísticas decorrentes da prática de atividades de aventura de caráter não competitivo, oferecidas comercialmente e que envolvem riscos avaliados, controlados e assumidos. (BRASIL, 2005). O Brasil surge com todas as condições de se estabelecer no cenário mundial como um destino de turismo de aventura, por suas áreas naturais e empresas já estabelecidas, somadas à vontade do poder público.

Além disso, esse é um segmento que apresenta importância estratégica para o desenvolvimento do turismo no Brasil como fator de desenvolvimento social local e

diferencial para estratégias de marketing em nível internacional. (BRASIL, 2005). O turismo de aventura é considerado fator de atração de turistas estrangeiros, especialmente em alguns destinos como, por exemplo, o Parque Nacional do Iguaçu. Muitas vezes, as atividades de turismo de aventura chegam a confundir-se com as atividades ecoturísticas, como é o caso do arborismo, caminhadas longas (*trekking*) e caminhadas curtas (*hiking*). De qualquer modo, se o país pretende utilizar o turismo de aventura como uma estratégia de marketing internacional, é importante que, além da segurança e responsabilidade que envolvem o segmento, as atividades educativas e a adequada interpretação geológica dos atrativos sejam favorecidos.

A relação entre o turismo de aventura e o patrimônio geológico também é muito próxima, pois atividades como rapel, canionismo, cachoeirismo, entre outras, são realizadas baseando-se no relevo. Portanto, são necessários meios interpretativos voltados para a interpretação do patrimônio geológico, meios que também poderão ser utilizados em atividades voltadas para o ecoturismo e para o geoturismo.

Contudo, independentemente da segmentação, o turismo deve ser sustentável. Sisto (2003) afirma que a sustentabilidade, premissa do final do século XX e início do século XXI, foi convertida em um enunciado usual de políticos e pensadores, sendo que o turismo cobra um valor adicional, que é o de resguardar os atrativos que propiciam a execução da atividade. Portanto, a sustentabilidade no turismo é fundamental e, segundo a Organização Mundial do Turismo (OMT) (2003, p. 24),

> O desenvolvimento do turismo sustentável atende às necessidades dos turistas de hoje e das regiões receptoras, ao mesmo tempo em que protege e amplia as oportunidades para o futuro. É visto como um condutor ao gerenciamento de todos os recursos, de tal forma que as necessidades econômicas, sociais e estéticas possam ser satisfeitas sem desprezar a manutenção da integridade cultural, dos processos ecológicos essenciais, da diversidade biológica e dos sistemas que garantem a vida.

Dessa forma, para o adequado planejamento do turismo sustentável, deve-se priorizar seu desenvolvimento de forma igualmente sustentável, estabelecendo o zoneamento detalhado e determinando a capacidade de carga dos recursos naturais. Além disso, é imprescindível educar ambientalmente os turistas e as comunidades receptoras. (MOREIRA, 2006). De acordo com Fennel (2002), só assim poderemos atingir as metas desse tipo de turismo, ou seja:

- Desenvolver maior consciência e compreensão das contribuições significativas que o turismo pode trazer ao meio ambiente e à economia;

- Promover a equidade e o desenvolvimento;
- Melhorar a qualidade de vida das comunidades;
- Oferecer experiências de alta qualidade para o visitante, mantendo a qualidade do meio ambiente do qual dependem os objetivos anteriores.

O mesmo autor também afirma que, assim, a prática do turismo realizada adequadamente (Ibidem, p. 105):

- Auxilia a justificar e pagar a conservação de áreas naturais importantes e da vida selvagem, incluindo os ambientes marinhos, pois esses representam atrativos para os turistas;
- Ajuda a melhorar a qualidade ambiental da área, pois os turistas gostam de visitar lugares que sejam atrativos, limpos e não poluídos. A melhoria da infraestrutura também contribui para uma melhor qualidade ambiental.
- Aumenta a conscientização ambiental local no momento em que os residentes observam o interesse dos turistas em relação à conservação e percebem a importância de proteger o meio ambiente.

Mas, para que qualquer uma das segmentações turísticas possa surgir e ser realizada, os recursos turísticos são indispensáveis. Em relação aos recursos turísticos brasileiros, o Ministério do Turismo (BRASIL, 2006, p. 26) afirma que:

> Tradicionalmente, os recursos turísticos do País colocados no mercado se restringiam, com raras exceções, aos recursos e atrativos relacionados ao segmento do sol e praia, o que explica a grande concentração do desenvolvimento da atividade ao longo do litoral. Aumentar o número de produtos turísticos de qualidade, diversificar os produtos turísticos contemplando a pluralidade cultural, a riqueza natural e considerando as diferenças regionais, incentivar a estratégia de segmentação, promover a estruturação de roteiros, integrar e apoiar a promoção e a comercialização e promover a competitividade e a inclusão são objetivos que devem ser perseguidos na estruturação e diversificação da oferta turística do País.

Para o Ministério, a diversificação da oferta faz-se necessária. Para tanto, a estratégia da segmentação, novos roteiros e a diversificação dos produtos turísticos são objetivos a serem perseguidos.

Assim, tendo em vista que é cada vez maior a necessidade de utilizar melhor o potencial do nosso país, o geoturismo surge como uma nova oportunidade ao turismo realizado em áreas naturais.

1.1.1 Geoturismo, um novo segmento de turismo em áreas naturais

O geoturismo é um segmento que vem crescendo a cada ano, sendo uma nova tendência em termos de turismo em áreas naturais. As pesquisas nessa área ainda estão no inicio e faz-se necessário conhecer mais as características, impactos e definições de tal segmento.

Com uma ênfase particular na conservação, educação e atrativos turísticos em relação aos aspectos geológicos, interpretar o ambiente em relação aos processos que o modelaram pode ser uma ferramenta de educação ambiental, proporcionando um melhor aproveitamento dos recursos que a natureza nos oferece. Mc Keever, Larwood e Mckirdy (2006) afirmam que o geoturismo, se comparado com outras modalidades turísticas, ainda está na infância, mas que é através do suporte para a geoconservação que se assegura o recurso para as suas atividades.

O geoturismo não pode ser encarado como uma forma de ecoturismo, e sim como um novo segmento, que conta inclusive com a aprovação por parte da UNESCO,[1] sendo específico em suas potencialidades e objetivos.

Por mais que as definições de ecoturismo contenham o patrimônio natural, nenhuma delas abrange a geodiversidade como parte do produto turístico, citando muitas vezes unicamente a biodiversidade. O que diferencia o ecoturismo do turismo convencional é o fato de ele ser considerado uma segmentação turística responsável, que cumpre critérios e princípios básicos de sustentabilidade, critérios esses também seguidos pelo geoturismo, que contempla os aspectos geológicos como os principais atrativos turísticos. Para alguns autores, o geoturismo, devido às suas características, chega a ser mais "*eco-friendly*" que o próprio ecoturismo. (ROBINSON; ROOTS, 2008).

De qualquer forma, o ecoturismo, turismo de aventura, turismo técnico cientifico, geoturismo, entre outros, podem estar vinculados, visto que os meios interpretativos voltados aos aspectos geológicos podem ser utilizados por qualquer uma das modalidades de turismo praticadas em áreas naturais. Assim, o geoturismo pode compartilhar experiências realizadas em outras modalidades de turismo em áreas naturais e mesmo assim permanecer distinto em seus objetivos. Em combinação com outras formas de turismo, pode adicionar outra dimensão e diversidade ao produto turístico oferecido.

Contudo, mais importante do que isso é o reconhecimento de que as paisagens naturais, monumentos geológicos, rochas, fósseis, entre outros aspectos geológicos precisam ser preservados antes que se percam. Concorda-se aqui com

---

1 No documento usado como referência para a criação de geoparques "*Guidelines and Criteria for National Geoparks seeking UNESCO's assistance to join the Global Geoparks Network*", o geoturismo é citado e, na seção de autoavaliação, um dos itens é específico em relação ao geoturismo.

o pensamento de Newsome e Dowling (2006), de que somente conseguiremos tal feito através do reconhecimento e a valoração desses recursos, planejando o turismo e as ações voltadas ao manejo da área.

Em se tratando dos aspectos históricos, não se sabe ao certo quando foi o início do interesse de turistas por paisagens especialmente ligadas à geologia. Devido à popularidade da ciência geológica, essa já era uma motivação turística desde o século XIX. Macfarlane (2005, p. 53) cita que, na Inglaterra,

> O turismo geológico tornou-se atividade crescente na década de 1860, os interessados em participar de excursões geológicas tinham a chance de escolher entre vários cursos que ofereciam instrução sobre rochas [...] O professor William Turl oferecia (de acordo com anúncio por ele veiculado) "aulas particulares a turistas, que lhes proporcionarão conhecimento suficiente para identificar todos os componentes de rochas cristalinas e vulcânicas encontradas nas montanhas européias".

De qualquer modo, não é novidade que roteiros voltados para a observação de locais onde a geologia e a geomorfologia são singulares já são realizados há muitos anos, não se restringindo somente a saídas técnicas e aulas de campo. Para Bourne; Hamilton-Smith e Spate (2008) a visita em "cavernas show"[2] na Austrália são a forma mais antiga de geoturismo.

No Brasil o termo "geoturístico" aparece em 1987 sendo citado por Silva e Araújo (p. 179):

> [...] é elaborado um mapa inventário, contendo todos os recursos potenciais, naturais e culturais, bem como as variáveis geofísicas e socioculturais que atuam na área, a saber: clima, regime de ventos, existência de endemias, erosão, ação do homem, etc. Esse mapa, denominado geoturístico ambiental, difere dos mapas geológicos, geofísicos clássicos e é de fácil elaboração, porém não dispensa os conhecimentos técnicos tradicionais.

Entretanto, nesse caso, o termo estava relacionado a um mapa, utilizado na implantação de um Distrito Ecoturístico, e não propriamente à designação de um novo segmento turístico.

Com esse outro enfoque, a primeira citação científica publicada utilizando o termo geoturismo foi proposta em 1995 pelo inglês Thomas Hose (p. 17), na qual o geoturismo é a "Provisão de serviços e facilidades interpretativas no sentido de possibilitar aos turistas a compreensão e aquisição de conhecimentos de um sítio geológico e geomorfológico ao invés da simples apreciação estética".

---

2 As "*show caves*" são cavernas acessíveis para o público em geral e que geralmente possuem taxas de entrada, iluminação artificial, trilhas, horário de funcionamento e condutores capacitados. Um exemplo de "*show cave*" na Austrália é a Caverna Jenolan: <www.jenolancaves.org.au/>.

Hose (2000, p. 136) reviu essa primeira definição, considerando agora o geoturismo como a disponibilização de serviços e meios interpretativos que promovem o valor e os benefícios sociais de lugares com atrativos geológicos e geomorfológicos, assegurando sua conservação, para o uso de estudantes, turistas e outras pessoas com interesses recreativos e de ócio.

Há também diversas abordagens realizadas por outros autores. Na definição de Newsome e Dowling (2006), a geologia e a geomorfologia são os componentes centrais e o enfoque principal de interesse dessa modalidade turística. Frey et al. (2006) consideram o geoturismo como sendo um novo setor ocupacional e de negócios, com a característica principal de transferir e comunicar o conhecimento geocientífico ao público em geral, baseando-se na interação entre políticas, geociências, universidades e o turismo. De qualquer modo, o princípio fundamental de suas atividades está na proteção sustentável e conservação do patrimônio geológico. No entanto, o seu caráter complexo e multidimensional é abordado por Pforr e Megerle (2006), que informam não haver aceitação sobre o seu conceito e limites práticos, sendo que o estabelecimento de uma definição parece ser problemático.

Cabe aqui ressaltar que, da mesma forma que o ecoturismo não tem o mesmo significado que turismo ecológico, o geoturismo também não é somente turismo geológico. O termo vem da junção das palavras geologia e turismo e não geografia e turismo, como parece ser o caso para a *National Geographic* (STUEVE; COOKS; DREW, 2002), que tratam o geoturismo como uma combinação entre os atributos naturais e culturais que fazem com que um determinado local seja distinto do outro, enfocando as características geográficas do destino. Hose (2008) critica tal definição, pelo fato de que a *National Geographic*, ao criá-la, não levou em consideração os trabalhos que já haviam sido publicados sobre o tema, tomando para si a "criação" do termo. Também acerca da definição de Stueve; Cooks e Drew (2002), Brilha (2005) informa que a mesma apresenta o sentido do desenvolvimento turístico, envolvendo as características geográficas de um lugar, onde estariam incluídos os aspectos ligados ao meio ambiente, cultura, patrimônio arquitetônico e bem-estar de seus habitantes. De qualquer maneira, para Gates (2006, p. 157), o geoturismo "é um novo termo para uma idéia relativamente antiga, e, como tal, apresenta definições conflitantes".

Em 2011, sob os auspícios da UNESCO, aconteceu no Geopark Arouca (Portugal), o Congresso Internacional de Geoturismo. Neste evento foi apresentada a Declaração de Arouca, realizada em conjunto com a Comissão Organizadora, de acordo com os princípios estabelecidos pelo *Center for Sustainable Destinations – National Geographic Society.* Na Declaração, entende-se o Geoturismo como o turismo que sustenta e incrementa a identidade de um território, considerando a sua geologia, ambiente, cultura, valores estéticos, patrimônio e o bem-estar

dos seus residentes. Neste caso, o turismo geológico assume-se como um dos componentes do Geoturismo.

Para compreender e estudar o novo fenômeno que ele realmente é, aqui o geoturismo é tratado como uma segmentação turística sustentável, realizada por pessoas que têm o interesse em conhecer mais os aspectos geológicos e geomorfológicos de um determinado local, sendo essa a sua principal motivação na viagem. Apesar de ser um novo segmento, não chega a ser considerado um modismo, pois se fosse um termo passageiro não integraria documentos oficiais da UNESCO e não estaria sendo tão pesquisado a nível mundial. (MOREIRA, 2008).

Em relação ao âmbito geográfico em que pode ser realizado, cabe ressaltar que o geoturismo não se restringe às áreas naturais, podendo ocorrer também nas áreas urbanas, como no exemplo apresentado no Geopark urbano de Hong Kong (NG; FUNG; NEWSOME, 2010). Além disso, esse segmento proporciona uma marca, um padrão e um foco para que as pessoas possam promover os méritos do seu patrimônio local. (MAHER, 2010).

Buckley (2006) afirma que mais provavelmente as pessoas viajam para ver belezas cênicas (vulcões, montanhas, cachoeiras, cavernas, gêiseres, glaciares, formações rochosas, cânions, entre outros), que são essencialmente geológicas, do que para ver plantas e animais em particular. Entretanto, para muitas pessoas, as rochas não despertam a mesma atenção do que uma floresta ou animais, em virtude do movimento, coloração, sons e interação. Isso faz com que o desafio de tornar as rochas um elemento que desperte a atenção do visitante seja ainda mais crítico no geoturismo. (NEWSOME; DOWLING, 2006).

Muitos turistas que não possuem conhecimentos sobre a geologia veem esses aspectos como um componente curioso e interessante da paisagem, sendo que no geoturismo se entende que não há somente a apreciação da paisagem, mas também sua compreensão, realizada com o auxílio dos meios interpretativos. (MOREIRA; BIGARELLA, 2008a). Para Silva (2004) tornar esses atrativos visíveis e passíveis de interesse e entendimento é fundamental para despertar o turista e trazê-lo a esses locais. Sem dúvida essa é uma árdua missão, considerando-se a grandiosidade e diversidade do acervo geológico disponível e a necessidade de uma ampla tradução da usualmente “árida” e densa terminologia geológica, entendida por muitos como inacessível ao cidadão comum.

Em relação ao público que pratica o geoturismo, Hose (2000) cita que há:

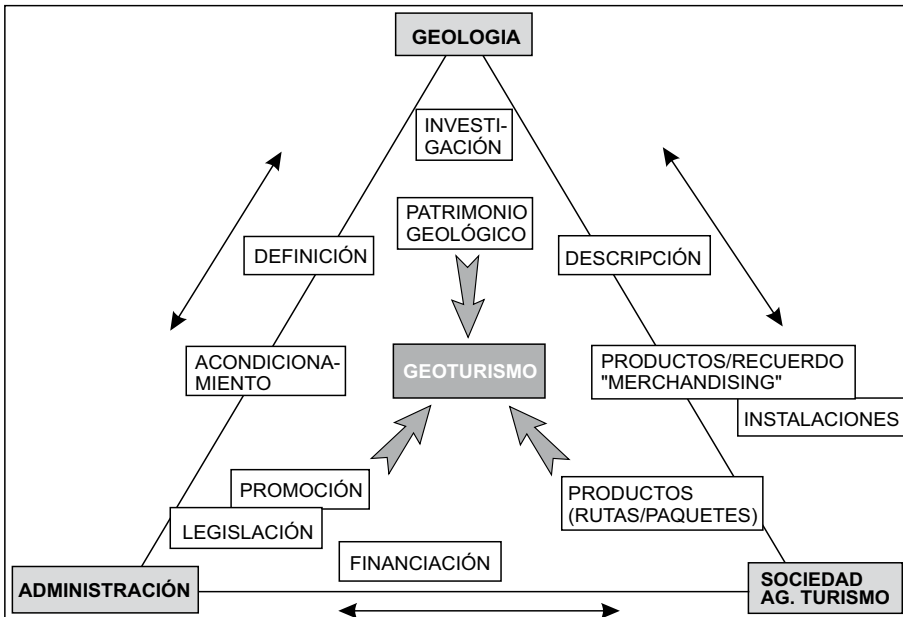
- Geoturistas dedicados: aqueles que visitam sítios geológicos e exibições com propósitos educativos, crescimento intelectual e apreciação;
- Geoturistas casuais: indivíduos que visitam sítios geológicos e exibições primeiramente por prazer e alguma estimulação intelectual.

De qualquer maneira, para esse autor, os visitantes de áreas geológicas em sua maioria realizam a visita casualmente, ou seja, são visitas que não são planejadas, ocorrem acidentalmente.

O geoturismo possui alguns fatores condicionantes que favorecem ou limitam o seu desenvolvimento. (MELENDEZ; MOREIRA; SORIA, 2007). Podem ser resumidos em três grandes grupos:

1- Os de caráter científico, próprios da comunidade geológica, referentes à limitação e descrição do patrimônio geológico;
2- Os de caráter político, como a administração, legislação e promoção dos atrativos;
3- Os de caráter social e turístico, que incluem o "*Trade*" turístico, onde estão a iniciativa privada, agências de turismo, operadoras, setor hoteleiro, transporte, marketing, souvenir, etc.

Os três grupos intervêm por igual no desenvolvimento do geoturismo (flechas grossas) e a relação entre os três grupos não é somente de proximidade, como também de interação dinâmica e mútua (flechas simples de duplo sentido). Os grupos podem ser observados na Figura 1.

Figura 1 - Fatores condicionantes do geoturismo

Fonte: Melendez; Moreira e Soria, 2007.

Aspectos da promoção e divulgação são abordados por Pforr e Megerle (2006), que acreditam que o estabelecimento de redes de comunicação e a troca adequada de informações são importantes para implementar com sucesso o geoturismo em uma região. Para Hose (2006), os elementos-chave do segmento são os aspectos da geoconservação em combinação com a promoção turística e, para Dowling e Newsome (2010), a educação é o componente essencial no desenvolvimento do geoturismo.

Essa divulgação cada vez maior vem fazendo com que o geoturismo se desenvolva rapidamente em diversos países do mundo. Entre eles estão:

- Finlândia (ÉDEN; KANANOJA, 2005);
- Inglaterra (PAGE, 1999)
- Irlanda (MC KEEVER; LARWOOD; MCKIRDY, 2006)
- Austrália (JAMES; CLARK; JAMES, 2006; DOWLING e NEWSOME, 2006)
- Cazaquistão (FISHMAN; NUSIPOV, 1999)
- Rússia (SKOVITINA; SHCHETNIKOV; SIZOV, 2005)
- Grécia (ZOUROS; LABAKI, 2005)
- Malásia (TONGKUL, 2006)
- Islândia (DOWLING, 2008)
- Irã (AMRIKAZEMI; MEHRPOOYA, 2006)
- Portugal, Ilha da Madeira (SILVA; GOMES, 2005) e Ilha de Santiago (Cabo Verde) (PEREIRA E BRILHA, 2005)
- Coréia do Sul (HUH; WOO; SPATE, 2008)
- África do Sul (SCHUTTE, 2004; REIMOLD; WHITFIELD; WALLMACH, 2006)
- China (JIANJUN; XUN; YOUFANG, 2006)
- Angola (CADETE, 2009)

No Brasil muitos são os locais que possuem potencial para a prática do geoturismo, sendo que em alguns estados já há ações e projetos voltados ao planejamento e divulgação desse potencial. Por exemplo:

- Rio de Janeiro – O Projeto Caminhos Geológicos, realizado pelo Serviço Geológico do Rio de Janeiro (DRM – RJ) desde 2001 é o pioneiro no Brasil. Voltado para a sinalização dos monumentos geológicos do estado, tem como objetivos a divulgação e a preservação desses monumentos, denominados Pontos de Interesse Geológico. (MANSUR; NASCIMENTO, 2007). Em 2010 o projeto já contemplava 93 painéis em 31 municípios.

- Paraná – Em 2002 foi realizado em Ponta Grossa o 1º Simpósio de Roteiros Geológicos do Paraná, onde foram discutidos aspectos relativos

à interpretação ambiental do patrimônio geológico em Unidades de Conservação. Alguns meses mais tarde, a MINEROPAR criou o Projeto Sítios Geológicos e Paleontológicos do Paraná, que com o auxílio de diversas parcerias vem desenvolvendo e instalando painéis interpretativos sobre a geologia e temas correlatos em sítios geológicos e paleontológicos do estado do Paraná. Outra iniciativa foi o lançamento do Guia de Geoturismo de Curitiba (LICCARDO; PIEKARZ; SALAMUNI, 2009) e a realização do curso de condutor de geoturismo no Parque Nacional do Iguaçu. (MOREIRA; BIGARELLA, 2008a). Em 2009, o Departamento de Turismo da Universidade Estadual de Ponta Grossa realizou o evento "Semana de Estudos em Turismo (SESTUR) –", que contou com palestras, minicursos, saídas de campo e apresentação de trabalhos sobre geoturismo e planejamento e gestão sustentável dos destinos turísticos. O evento foi amplamente coberto pela mídia local e teve repercussões em todo o estado. (MOREIRA et al., 2010).

- Pernambuco – Um curso para condutores de geoturismo foi realizado em Fernando de Noronha em 2007, do qual participaram adolescentes e condutores cadastrados pelo ICMBio. O curso foi viabilizado pelo Centro do Golfinho Rotador, pela Fundação Banco do Brasil e pela Petrobras. (MOREIRA; BIGARELLA, 2008b). Outro trabalho, desenvolvido por Rodrigues, Borges e Assis (2008) propôs um mapa geoturístico do estado de Pernambuco.
- Rio Grande do Norte – Ações no Rio Grande do Norte incluem o Projeto Monumentos Geológicos, que utiliza painéis de sinalização turística com o objetivo de divulgar seus monumentos geológicos. (CUNHA; NESI; NASCIMENTO, 2006).
- Bahia – Esse estado possui o Projeto Caminhos Geológicos da Bahia, iniciado em 2003. O CPRM, em parceria com a Petrobras, já inaugurou cinco painéis em Pontos de Interesse Geológico. (NASCIMENTO; RUCHKYS; MANTESSO-NETO, 2008). Há também os trabalhos realizados por Fraga (2010), que realiza propostas para contribuir para a criação de alternativas sustentáveis de geração de renda através do geoturismo, e por Barreto (2007), que verificou o potencial geoturístico da região de Rio de Contas.

Independentemente do estado ou país em que é realizado, o geoturismo pode proporcionar diversos impactos, tanto positivos, quanto negativos. Sabe-se que qualquer atividade humana produz impactos no ambiente em que é realizada. O turismo não foge a essa regra, causando impactos que podem abranger efeitos econômicos, ambientais e socioculturais.

Alguns impactos positivos do geoturismo estão relacionados à conservação do patrimônio geológico, à geração de empregos diretos e indiretos e à compreensão do ambiente através de uma educação geológica e ambiental dos visitantes, gerando um aumento da consciência da população local e dos turistas quanto ao patrimônio geológico. Já como impactos negativos podem ser citados os danos aos sítios geológicos, decorrentes da utilização excessiva e/ou incorreta, a coleta de *souvenirs*, vandalismo e remoção ilegal de itens como fósseis e minerais. Além disso, a geração de benefícios econômicos pode ser limitada se a maioria das pessoas empregadas não for da comunidade local.

Capacidade de carga dos Pontos de Interesse, monitoramento constante e ações de manejo adequadas podem evitar a maioria dos impactos negativos. César et al. (2007) consideram que os impactos tanto positivos quanto negativos são potenciais, ou seja, dependem fundamentalmente do modo como seu planejamento, implantação e monitoramento forem organizados e realizados. De qualquer maneira, cabe ressaltar que, como esse segmento é muito novo, seus impactos ainda não são totalmente compreendidos. (DOWLING; NEWSOME, 2006). Por outro lado, o desenvolvimento do geoturismo representa uma parceria entre a comunidade local, o setor privado e o governo e está ganhando aceitação, pois possui benefícios econômicos, podendo favorecer todos os envolvidos. (DOWLING; NEWSOME, 2010).

Portanto, concorda-se com Brilha (2005), que afirma que o geoturismo precisa ser implantado depois de estar montada uma coerente e sólida estratégia de geoconservação, de modo a assegurar a manutenção do interesse do patrimônio geológico que justifica a própria atividade. Apesar dos diferentes graus de abrangência do termo geoturismo, se trata de uma atividade que está intrinsecamente ligada à geodiversidade e à geoconservação.

1.1.2 Como planejar o geoturismo?

A OMT (2003, p. 74) explica que "são os atrativos turísticos os responsáveis por atraírem os turistas a visitarem um local". Para que impactos negativos não interfiram na conservação dos atrativos, é necessário que a atividade seja cuidadosamente planejada.

Aqui são propostos aspectos do planejamento desse novo segmento, aplicado à realidade brasileira. São sugeridas ações para o planejamento de atividades geoturísticas e a utilização do patrimônio geológico tanto em Unidades de Conservação como em municípios que queiram aproveitar esse potencial. Para esse planejamento é importante que sejam realizadas as seguintes fases:

Fase 1 – Inventário dos Pontos de Interesse

Inventários são importantes para obter informações turísticas detalhadas acerca da oferta existente, subsidiar o planejamento através da padronização na forma da coleta de dados auxiliando na definição dos Pontos de Interesse, que também poderão ser utilizados nos roteiros e para a interpretação ambiental.

A elaboração do inventário que vai ser a base para o planejamento do geoturismo deve ser feita por uma equipe qualificada, envolvendo profissionais das geociências e de turismo e consulta a bibliografia pertinente. Se a região já contar com um inventário geológico adequado, tais informações podem ser utilizadas. Se a região não contar com um inventário, ele deve ser elaborado e conter os seguintes itens (Adaptado de MONDEJAR; REMO, 2004):

a) Localização e delimitação geográfica;
b) Identificação do domínio (público ou privado);
c) Contexto geológico;
d) Identificação e descrição minuciosa do Ponto de Interesse;
e) Importância ou raridade a nível local, regional, nacional e mundial;
f) Tipos de interesses: científico, educativo, cultural e turístico;
g) Ramos das geociências que possuem relação com o local (geomorfologia, tectônica, estratigrafia, sedimentologia, mineralogia, petrologia, paleontologia entre outros);
h) Geodiversidade presente (descrição);
i) Existência na região de outros valores (biológicos, paisagísticos, históricos, etnográficos, etc.);
j) Possibilidade do desenvolvimento de atividades socioeconômicas na região e a verificação da infraestrutura disponível;
k) Aptidão para a utilização do ponto em atividades educativas, culturais, promocionais e turísticas;
l) Recomendações para a adequada gestão, conservação e utilização.

Fase 2 – Definições de objetivos e metas (aonde queremos chegar)

Durante a elaboração dessa etapa devem ser estabelecidas diretrizes para a organização do geoturismo e a identificação das ações que são necessárias para o desenvolvimento do segmento.

De qualquer modo, deve ser realizado um planejamento turístico. De acordo com Beni (2000), esse planejamento é um sistema integrado, que exige também planos de longo prazo (metas e objetivos específicos e acham-se vinculados aos padrões de desenvolvimento de um futuro determinado) e projetos estratégicos

(direcionando a identificação e solução de questões imediatas para mudar rapidamente situações futuras e enfrentar legal e institucionalmente as transformações necessárias).

Tal planejamento pode se dar através de um plano de desenvolvimento do geoturismo, que deve impreterivelmente envolver a comunidade.

Fase 3 – Desenvolvimento de ações (como chegaremos lá)

Baseando-se no plano elaborado na fase anterior, algumas ações a nível local são recomendadas:

- Verificar se há legislação específica de proteção do patrimônio geológico (nacional, estadual ou municipal). Se não houver, criá-las;
- Em locais onde há o potencial, iniciar discussões e incentivar a criação de geoparques, articulando parcerias e divulgando suas características à comunidade;
- Em locais onde os recursos geológicos são importantes a nível nacional e regional, instalar centros interpretativos, sinalização e meios interpretativos;
- Incentivar a inclusão de conteúdos relacionados ao patrimônio geológico da região em cursos universitários, no Ensino Médio e Fundamental;
- Capacitar a população do entorno para que possa atuar em atividades como a condução de visitantes, confecção de artesanato, etc.;
- Incentivar a divulgação e o aprendizado relacionado aos aspectos do patrimônio geológico. Para tanto, podem ser realizadas atividades como: cursos, palestras, workshops, roteiros direcionados a públicos específicos, concursos de geofotografia, criação de website, entre outros;
- Produzir material promocional e para ser utilizado em atividades interpretativas, educativas e de divulgação.

Fase 4 – Gerenciamento, avaliação e monitoramento (como saber se os objetivos foram atingidos)

De nada adianta planejar se não for assegurada a implementabilidade das medidas e diretrizes propostas nas fases anteriores. Para tanto, a avaliação e o monitoramento devem ser constantes.

É importante continuar envolvendo a comunidade em todas as etapas e, além disso, devem ser efetuadas pesquisas de demanda que incluam aspectos relativos à satisfação dos visitantes. A realização de estudos de capacidade de carga

e a verificação da eficiência dos mesmos são imprescindíveis, no sentido de monitorar e evitar os impactos ambientais negativos que podem ocorrer nos Pontos de Interesse.

Após alguns anos, o plano deve ser reexaminado e revisado, para que seja atualizado e corrigido, se necessário. De acordo com a OMT (2003), tal revisão deve obedecer aos parâmetros da manutenção da sustentabilidade do turismo.

Essas etapas devem ser realizadas em parceria entre setores públicos e privados. Cabe ao setor público (em suas esferas federal, estadual e municipal) papéis como a elaboração de leis, principalmente leis de proteção ao patrimônio geológico, a infraestrutura básica e a fiscalização. Já o setor privado pode auxiliar na captação dos recursos humanos, infraestrutura turística e a qualidade no atendimento. A ambos os setores cabe a educação, preservação da identidade, conservação dos atrativos, marketing, divulgação e investimentos.

Ao propor essas recomendações pretende-se auxiliar no planejamento de um desenvolvimento harmônico e sustentável da atividade turística, de acordo com as políticas de preservação do meio ambiente natural e cultural, a qualidade na prestação de serviços e a consciência da importância da qualificação da mão de obra em todos os níveis.

Desse modo, o geoturismo pode chegar a assumir um grau de importância estratégica para o futuro do desenvolvimento turístico do Brasil, como fator de desenvolvimento social, educação e valorização do potencial das comunidades envolvidas, além do marketing a nível nacional e internacional. De qualquer forma, o geoturismo deve ser um turismo sustentável no sentido de permitir um desenvolvimento turístico sem degradar ou esgotar os recursos utilizados na atividade. Somente assim poderemos conhecer e aproveitar ainda mais nosso patrimônio geológico, permitindo que as futuras gerações também possam conhecê-lo.

CAPÍTULO 2

A GEOCONSERVAÇÃO E AS ÁREAS PROTEGIDAS

Patrimônio geológico é o conjunto de geosítios de um local delimitado geograficamente, onde ocorrem elementos de geodiversidade, com valores singulares do ponto de vista científico, pedagógico, cultural ou turístico. É constituído por todos os recursos naturais não renováveis, quer sejam formações geológicas ou geomorfológicas, paisagens, afloramentos mineralógicos e paleontológicos. (BRILHA, 2005).

Foi principalmente o interesse na conservação do patrimônio geológico e consequentemente dos processos geológicos ativos no Parque Nacional de Yellowstone (EUA) que foram importantes na sua declaração como primeira Unidade de Conservação mundial, em 1872.

O Parque Nacional de Yellowstone (EUA) foi declarado, em 1872, a primeira Unidade de Conservação do mundo. Isso se deu, principalmente, graças ao interesse na conservação do seu patrimônio geológico e consequentemente dos processos geológicos ativos no local.

No início do movimento conservacionista mundial, o patrimônio geológico esteve mais presente que no momento atual, em que os aspectos bióticos do meio são predominantes. Entretanto, cabe ressaltar como algumas singularidades geológicas vêm determinando a organização social e boa parte do desenvolvimento econômico. As Ilhas Canárias (Espanha) são um exemplo, cuja paisagem geológica condiciona de maneira fundamental a vida econômica do arquipélago, baseada principalmente no turismo. (GALLEGO; GARCIA, 1996).

Gallego e Garcia (1996) afirmam que são objetivos e razões para a proteção e conservação do patrimônio geológico os fatos de que o mesmo:

- É um componente importante do patrimônio natural;
- Representa uma importante herança cultural, de um caráter que não se repete;

- Constitui uma base imprescindível para a formação de cientistas e profissionais;
- Constitui um elemento de proteção dos recursos estéticos e recreativos;
- Serve para estabelecer uma ligação entre a história da Terra e a história dos homens e sua evolução biológica.
- Representa um recurso de alto potencial educativo e de formação intelectual.

Nesse sentido, a história natural e humana é impossível de ser reconstruída sem uma base geológica. E sua proteção constitui responsabilidade de cada Estado perante a Comunidade Internacional.

Além dessas razões, a conservação do patrimônio geológico em todo o mundo também se faz necessária porque a evolução da história da Terra está gravada em um grande número de peças, como num quebra-cabeça cujas partes somente têm coerência quando vistas em conjunto. Infelizmente, os danos causados pelos homens na superfície terrestre vêm ocasionando aceleradamente a destruição de muitas peças-chave de nosso passado geológico. Portanto, a eficiência na geoconservação depende urgentemente da mudança de estratégias relacionadas ao patrimônio geológico, sendo que essas mudanças passam por três pontos principais: a educação, o uso adequado dos recursos e ações coordenadas por pessoas e instituições envolvidas na geoconservação. (CARRERAS; DRUGUET, 2000).

Sharples (1995 apud SHARPLES, 2002, p. 8), em relação à geoconservação a classifica como "a metade esquecida" da conservação da natureza, pois o foco principal sempre esteve nos elementos vivos, ou seja, na biodiversidade. Esse é um campo novo e que está desenvolvendo-se muito rapidamente, sendo definido como "a conservação da geodiversidade pelos seus valores intrínsecos, ecológicos e (geo)patrimoniais". (Ibidem). Para Brilha (2005), a geoconservação tem como objetivo a caracterização, conservação, gestão e divulgação do patrimônio geológico e processos naturais associados e pretende manter os geosítios de modo a permitir seu uso.

O termo geoconservação vem sendo utilizado com mais frequência somente nos últimos 10 anos. Tornou-se mais popular principalmente após a criação da Rede Global de Geoparques em 2004. Os desafios da geoconservação englobam o envolvimento da comunidade; o esclarecimento da relação geoconservação/exploração de recursos geológicos; a definição de uma estratégia nacional de geoconservação integrando as vertentes científicas e o geoturismo; a integração nas políticas nacionais de conservação da natureza; o ordenamento do território e a educação e o envolvimento de empresas, políticos locais, associações de defesa do ambiente, de educação ambiental e de ecoturismo. (BRILHA, 2006).

Outro conceito atrelado ao da geoconservação é o da geodiversidade: a variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos ativos que dão lugar a paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que constituem a estrutura para a vida na Terra. A geodiversidade deve ser o ponto de união entre os homens, a paisagem e a sua cultura. (STANLEY, 2001 apud NIETO, 2004). Para Gray (2009), a geodiversidade é importante base para a geoconservação, o geoturismo e os geoparques.

O termo geodiversidade é ainda pouco divulgado se comparado ao termo biodiversidade. Isso demonstra que a evolução desses conceitos foi desigual, principalmente porque o conceito de biodiversidade foi enfocado em diversos trabalhos de grande difusão internacional após a Eco 92.

Mondejar e Remo (2004b) afirmam que a pouca divulgação também é decorrente do fato de que os termos geológicos não estão presentes na linguagem cotidiana e são pouco utilizados por outros profissionais, por isso, é necessário adaptar o vocabulário geológico, conservando o rigor cientifico, à divulgação, conservação e conscientização. Trata-se de tentar criar uma cultura geológica na sociedade de forma geral, fazendo com que os termos geológicos mais comuns comecem a fazer parte do vocabulário cotidiano dos cidadãos. Dessa forma, a palavra geodiversidade é apropriada, pois possui conotação similar a biodiversidade.

É importante que a Terra seja entendida e interpretada como um todo, tanto pelos seus aspectos de biodiversidade, quanto de geodiversidade. Nascimento; Ruchkys e Mantesso-Neto (2008, p. 15) explicam que,

> [...] assim como a biodiversidade é representada pela variedade dos seres vivos que uma região possui, a geodiversidade está associada aos tipos de ambientes geológicos que constituem uma região. Como o Brasil é considerado o campeão mundial de biodiversidade, não é surpreendente que seja também rico em geodiversidade.

Desse modo, não só o patrimônio geológico deve ser levado em consideração nas estratégias políticas regionais, estaduais e nacionais visando a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais, como também nossa geodiversidade. Da mesma forma, o planejamento e gestão desses recursos devem levar em consideração o desenvolvimento sustentável.

A geodiversidade possui diversos valores (GRAY, 2003):

- Intrínsecos;
- Culturais (folclore, valores arqueológicos, históricos e valor espiritual);

- Estéticos (paisagens locais, inspirações artísticas, atividades de lazer e geoturismo);
- Econômicos (combustíveis minerais, minerais metálicos e preciosos, minerais utilizados em construções e fósseis);
- Funcionais (funções de utilidade, funções no ecossistema e geosistema);
- De pesquisa e educacionais (descobertas científicas, história da Terra, monitoramento ambiental, educação e treinamento).

Existem também muitas ameaças à geodiversidade. Uma delas é o turismo, se realizado sem o planejamento adequado. O desafio está no fato de transformar uma ameaça em potencial em uma estratégia de conservação.

De qualquer modo, o patrimônio geológico e a geoconservação necessitam ainda de mais pessoas com ideais, habilidades, novas qualificações e qualidades, pesquisadores e cidadãos, que através de seus conhecimentos poderão contribuir para a melhoria da qualidade de vida e para a compreensão da Terra e da origem do homem. (DRANDAKI, 2000). A difusão de conhecimentos sobre o patrimônio geológico pode ser uma ferramenta para a sua conservação, entretanto, os profissionais de geologia durante muito tempo estiveram mais dedicados à pesquisa ou exploração dos recursos geológicos, ao invés da divulgação, proteção e conservação do patrimônio geológico. Felizmente, esse panorama começou a mudar. Publicações sobre o tema geoturismo e geoconservação começaram a surgir pelo mundo e o tema entrou em debate em diversos congressos, conferências e encontros a níveis mundiais e nacionais. Além disso, cada vez mais iniciativas vêm sendo tomadas visando a geoconservação, a divulgação e a utilização de forma consciente desse patrimônio.

É necessário humanizar ainda mais a geologia, utilizando para isso as potentes ferramentas de comunicação que existem atualmente, tendo em vista a adequada transmissão do conhecimento e dos valores patrimoniais. (MONDEJAR; REMO, 2004). Em sintonia com essa premissa, o período entre 2007 e 2009 foi escolhido pela UNESCO como o Triênio Internacional da Terra. Foram diversos os objetivos do triênio e, de forma geral, mais pesquisas sobre as Ciências da Terra estão sendo estimuladas, com o intuito de aumentar o interesse pelo Planeta. Nesse caso, o geoturismo se torna um aliado da geoconservação, pois auxilia na divulgação e no reconhecimento ainda maior por parte do público do potencial geológico e geomorfológico de diversos países.

Nosso patrimônio geológico deve ser conservado. É nossa memória da origem e da história da Terra e da vida, sendo também parte de nossa cultura.

Parque Nacional de Yellowstone – EUA

Fonte: A autora.

Figura 2 - Ranger realizando a intepretação ambiental do gêiser conhecido como *Old Faithful*, no Parque Nacional de Yellowstone (EUA)

Localizado nos Estados Unidos, na região noroeste do estado de Wyoming, com divisas nos estados de Montana e Idaho, é um dos maiores parques nacionais americanos, possuindo mais de 1.600 quilômetros de trilhas e 800 quilômetros de estradas internas. Habitado inicialmente por índios de diversas tribos, visitado por turistas em carruagens no início do século passado, hoje em dia é um dos parques mais visitados do país, recebendo três milhões de turistas por ano. O parque possui um interesse geológico especial, além de seus aspectos da geodiversidade, que incluem cânions, lagos, cachoeiras com mais de 100 metros de altura, troncos fossilizados, entre outros. Apresenta mais de 400 gêiseres, entre eles os maiores do mundo (raros e frágeis, existem somente por volta de 1.000 gêiseres em todo o planeta). Um dos motivos para a ocorrência de tal fenômeno é que a crosta terrestre em Yellowstone tem uma espessura de somente cinco quilômetros, sendo que em outras regiões do mundo essa espessura atinge 50 quilômetros. Além disso, a área já passou por diversos eventos vulcânicos, e os estratos de lava podem ser vistos próximos às impressionantes cachoeiras formadas pelo Rio Yellowstone.

O gêiser conhecido como *Old Faithful* (Velho Fiel) é a principal atração do parque nacional. Possui esse nome porque é extremamente fiel em suas erupções, que ocorrem mais ou menos a cada 70 minutos. Para vê-lo, há dezenas de bancos em volta do gêiser, onde centenas de pessoas se espremem e aguardam pacientemente o “show” que a natureza tem a oferecer: uma pequena poça de água borbulhante, que se transforma em uma coluna de água e vapor de uns 50 metros de altura, com um volume de uns 20 mil litros e

temperatura de 95º C, tudo isso em cerca de três minutos. Não tão famosas, mas igualmente impressionantes são as fontes termais, como a "*Grand Prismatic Spring*", multicolorida, obra das bactérias que habitam o local. Há diversos Centros Interpretativos pelo parque, painéis, folhetos e guias de campo. Para auxiliar ainda mais na interpretação do ambiente, há *rangers* (guarda-parques), que lembram o guarda do desenho do Zé Colméia (o desenho é antigo, mas a proibição de alimentar os ursos continua). Além dos ursos, outros aspectos da biodiversidade do parque também se destacam, são lobos, alces, veados e os bisões, facilmente observados ao longo das estradas, nesse que é o parque nacional pioneiro no mundo.

2.1 ÁREAS PROTEGIDAS NO BRASIL E A PROTEÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOLÓGICO

Atualmente a proteção real e formal foi conseguida em cerca de 5% da superfície terrestre do planeta, coberta por reservas, parques nacionais, paisagens protegidas e outros tipos de Unidades de Conservação. (JACOBS, 1997).

Primeira Unidade de Conservação (UC) no Brasil, o Parque Nacional de Itatiaia, que possui muito de sua paisagem ligada aos aspectos geológicos, foi criado em 1937 no estado do Rio de Janeiro, seguido em 1939 pelos Parques Nacionais do Iguaçu e Serra dos Órgãos no Rio de Janeiro, todos também com notáveis aspectos de natureza geológica e geomorfológica. A criação dessas áreas protegidas foi fundamentada no conceito de parque então predominante, cujo objetivo era a proteção de paisagens de excepcional beleza cênica.

No Brasil a preocupação com a conservação de sua megadiversidade foi incipiente até a metade do século XX. Contudo, nas últimas décadas foi mais efetivo o desenvolvimento de políticas, ações e capacidade técnica para a conservação e, nesse período, o país testemunhou um significativo aumento no número de UCs e na superfície coberta por áreas protegidas. (MITTERMEIR et al., 2005). O que auxiliou nesse processo foi uma ampla revisão do Sistema Nacional de Áreas Protegidas, começada em 1988. Após 12 anos de discussões, deliberações e refinamentos, foi aprovada pelo Congresso Nacional, em 2000, a lei que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

Assim, o SNUC introduziu modificações importantes na política de criação e gestão de UCs, no sentido de assegurar uma maior e efetiva participação da sociedade nesses processos. Desse modo, o estabelecimento de áreas protegidas no Brasil tem por objetivo a manutenção de condições naturais adequadas para a proteção da diversidade de ecossistemas, incluindo a proteção da diversidade genética, biológica, espécies ameaçadas, proteção de paisagens de notável beleza cênica, características relevantes geológicas, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica

e cultural, além da proteção de recursos hídricos e edáficos. As UCs são também consideradas como importantes instrumentos para pesquisa, educação ambiental e na geração de modelos sustentáveis para o desenvolvimento econômico regional. Ou seja, a proteção da geodiversidade faz-se presente entre os objetivos de criação das UCs, bem como a interpretação ambiental, através de atividades de educação ambiental e o turismo, pelo fato de essa atividade poder propiciar o desenvolvimento econômico regional.

Devido aos múltiplos objetivos das Unidades de Conservação brasileiras, existem tipos distintos de UCs, denominadas categorias de manejo, atendendo prioritariamente a objetivos específicos. Assim, dois grupos com características específicas foram instituídos através do SNUC: as unidades de Proteção Integral (uso indireto) e as de Uso Sustentável (uso direto):

- **Unidades de Conservação de Proteção Integral** são aquelas onde a exploração ou o aproveitamento dos recursos naturais são totalmente restringidos, admitindo-se apenas o aproveitamento indireto dos seus benefícios. O principal objetivo dessas unidades é a conservação da natureza, através da preservação da biodiversidade com o mínimo de interferência antrópica. São categorias de manejo nesse grupo: Parque Nacional (PARNA), Reserva Biológica (REBIO), Estação Ecológica (EE), Monumento Natural (MN) e Refúgio da Vida Silvestre (RVS). Os atributos naturais dessas áreas devem ser integralmente protegidos, com o mínimo indispensável de alterações, proporcionando espaço para o desenvolvimento de atividades de pesquisa, monitoramento, educação e interpretação ambiental e, no caso dos parques, recreação em contato com a natureza e turismo.
- **Unidades de Conservação de Uso Sustentável** são aquelas na qual a exploração e o aproveitamento econômico direto são permitidos, mas de forma planejada e regulamentada. O objetivo básico é compatibilizar a conservação com o uso sustentável de parte de seus recursos naturais. Incluem-se nesse grupo as seguintes categorias: Área de Proteção Ambiental (APA), Floresta Nacional (Flona), Reserva Extrativista (Resex), Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), Reserva de Fauna (RF), Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN).

No caso dos parques (tanto nacionais, quanto estaduais ou municipais), são áreas sujeitas a um uso ou ocupação especial, normalmente protegendo ecossistemas únicos e recursos ambientais de valor paisagístico. Destinam-se à preservação integral de áreas naturais com características de grande relevância sob os aspectos

ecológico, cênico, científico, cultural, educativo e recreativo, vedadas as modificações ambientais e a interferência humana direta. Segundo a Lei do SNUC (2000), apresentam como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo "ecológico". Outro objetivo é proteger as características de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural.

Unidades de Conservação dos Campos Gerais – Parques Estaduais e o Parque Nacional

O Paraná possui atualmente 28 parques estaduais, que se destinam à preservação integral de áreas naturais com características de grande relevância.

Na região dos Campos Gerais algumas dessas áreas que possuem atrativos ligados à geologia e geomorfologia são:

– Parque Estadual de Vila Velha (PEVV): conjunto de formações areníticas de grande valor cênico, científico e ambiental, consagrado como um importante pólo de visitação turística. Localizado a 20 quilômetros de Ponta Grossa, o PEVV possui imponentes formações rochosas, esculpidas nos arenitos pela ação das chuvas, dos organismos e do sol. Os Arenitos, juntamente com as Furnas e a Lagoa Dourada são os principais atrativos turísticos do parque.

– Parque Estadual do Guartelá: possui pinturas rupestres e superfícies escarpadas que formam as paredes do Cânion do Guartelá. Está localizado em Tibagi.

– Parque Estadual do Monge: agrega em um único espaço diversos ambientes (florestas, afloramentos rochosos, reflorestamentos), interesses (religioso, ambiental e sociocultural) e usuários (romeiros, turistas e esportistas). A Gruta do Monge é o seu principal atrativo. Localiza-se no município da Lapa.

– Parque Estadual do Cerrado: conserva representantes da flora e da fauna de um dos ecossistemas mais ricos do país, o cerrado, e apresenta densa floresta ciliar, cachoeiras e afloramentos de arenitos. Está localizado em Jaguariaíva, possuindo áreas também no município de Sengés.

– Parque Nacional dos Campos Gerais: a criação dessa UC foi motivo de amplo debate, conflitos e disputas judiciais durante 2005, finalmente sendo decretada em 2006. Esse parque abrange áreas nos municípios de Ponta Grossa (65%), Castro (27%) e Carambeí (8%) e combina áreas florestais com os últimos remanescentes de campos e afloramentos de rochas ao longo da Escarpa "Devoniana". Nele são encontradas formações geomorfológicas singulares como o Buraco do Padre (Figura 3), as Furnas Gêmeas, o cânion do rio São Jorge e a Cachoeira da Mariquinha, atrativos turísticos já consagrados na região.

Figura 3 – Buraco do Padre, furna localizada no Parque Nacional dos Campos Gerais

Fonte: A autora.

O parque nacional tem a probabilidade de alavancar ainda mais o turismo na região, que em conjunto com o Parque Estadual de Vila Velha (PEVV) e os outros parques estaduais dos Campos Gerais podem integrar um roteiro geoturístico. Entretanto, concorda-se com Melo; Moro e Guimarães (2007) quando os autores afirmam que a utilização do patrimônio natural na região ainda não é organizada, os visitantes dispõem de orientação insuficiente. A gestão desse patrimônio ainda está baseada em esforços isolados e há a necessidade do adequado conhecimento das singularidades e planos de manejo dentro de uma concepção de gestão sustentável.

2.1.1 Planos de Manejo e o Uso Público

O plano de manejo é uma ferramenta imprescindível em Unidades de Conservação, todas devem possuí-lo. Trata-se de um documento técnico fundamentado nos objetivos gerais da área protegida, que estabelece o seu zoneamento e as normas de uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade. Os planos devem abranger a área da UC, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas. Uma dessas medidas que podem vir a ser utilizadas é o turismo em áreas naturais, incluindo aí o geoturismo.

Segundo um modelo oficial proposto pelo IBAMA (1999), um plano de manejo é composto pelos seguintes Programas:

- Programa de Conhecimento;
- Programa de Uso Público;
- Programa de Integração com a Área de Influência;
- Programa de Manejo do Meio Ambiente;
- Programa de Operacionalização.

No caso das áreas de uso público de uma UC, a mesma se caracteriza por ser o local que o visitante tem acesso. O primeiro contato muitas vezes é através do Centro de Visitantes, onde podem ser encontrados meios interpretativos como palestras, audiovisuais, exposições, materiais informativos, entre outros.

Em relação à visitação em Unidades de Conservação, o MMA (2006) recomenda que a mesma deva ser cuidadosamente planejada para que possa cumprir os objetivos de sua criação, alem de funcionar como uma ferramenta de sensibilização da sociedade quanto à importância da conservação da biodiversidade e como um vetor de desenvolvimento local e regional. Entretanto, observa-se que os aspectos ligados a geodiversidade e sua conservação ainda não são citados pelo Ministério.

O mesmo acontece no “Plano de Ação para o Ecoturismo em Unidades de Conservação” (MMA / IBAMA, 2001), que afirma que as UCs foram criadas como estratégia de conservação da biodiversidade, sendo os parques nacionais e outras UCs atualmente uma das melhores oportunidades de desenvolvimento. Quando comparados às atividades clássicas de desenvolvimento (mineração, agricultura, manufatura de matéria-prima, estradas, hidrelétricas, etc.), o ecoturismo e outros serviços provenientes do uso público nas UCs apresentam baixíssimo impacto ambiental negativo sobre os recursos.

De qualquer maneira, a visitação em um parque nacional é entendida aqui como o conjunto de atividades educativas, recreativas e de interpretação ambiental, realizadas em contato com a natureza, de acordo com o especificado nos planos de manejo, onde o principal objetivo é propiciar ao visitante a oportunidade de conhecer, de forma lúdica, os atributos e valores ambientais protegidos por uma Unidade de Conservação.

De um modo geral, ordenar a visitação em áreas protegidas é um grande desafio. Reforçando essa afirmativa, a OMT (1995) explica que no caso do turismo realizado em Unidades de Conservação os benefícios podem ser consideráveis, mas os efeitos negativos devem ser minimizados por meio de planejamento cuidadoso e de uma gestão eficaz.

Fundamental é a elaboração de programas e projetos integrados de manejo de áreas protegidas e de seu entorno, tendo por escopo benefícios sociais, culturais e econômicos às comunidades em que estão inseridas nas UCs, para um efetivo suporte à conservação e a seus objetivos. Assim, em relação ao turismo, o desafio consiste em fazer com que o mesmo seja realizado de maneira integrada e harmônica para que não prejudique a diversidade e a conservação.

As UCs, portanto, para a viabilidade dos objetivos que motivaram sua criação, requerem um entendimento mais amplo dentro das estratégias conservacionistas e políticas de desenvolvimento socioeconômico. As rápidas transformações dos tempos atuais apresentam riscos e oportunidades para mudanças na forma de encarar as áreas protegidas, que devem estar integradas a estratégias de desenvolvimento com bases holísticas para o manejo sustentável dos recursos. (MOREIRA; ROCHA, 2007).

Assim, o meio ambiente não pode ser visto como uma restrição ao desenvolvimento, mas como um mosaico de oportunidades de negócios sustentáveis visando harmonizar o crescimento econômico, a geração de emprego e renda e a proteção de recursos naturais. Dessa forma, Unidades de Conservação devem ser pensadas em conformidade com dois objetivos principais: o de proteger as áreas naturais com forte significado e representatividade e o de encorajar a compreensão, apreciação e o prazer na contemplação. (MMA, 2005).

Em âmbito nacional, as Unidades de Conservação são vistas como o grande potencial que o país possui para fortalecer o turismo. Todavia, apesar de muitas delas terem sido criadas principalmente devido à sua paisagem dominada por aspectos ligados a geologia e geomorfologia, o Ministério não encara ainda a geodiversidade como um atrativo turístico (MMA, 2006, p. 9):

> O Brasil apresenta um vasto conjunto de áreas naturais protegidas com grande potencial para fortalecer o turismo no país, muitas destas protegidas em Unidades de Conservação – UC. A riqueza dos biomas brasileiros e a diversidade cultural do país são atrativos singulares para a oferta de produtos turísticos diversificados e de qualidade.

Portanto, faz-se urgente a mudança da mentalidade do Ministério, que deve encarar também a geodiversidade como um atrativo a mais para essa diversificação e qualidade dos produtos turísticos oferecidos. A atividade turística, ao mesmo tempo em que fortalece a aproximação das Áreas Protegidas pela sociedade, incrementa a economia e auxilia na geração de empregos e renda para as comunidades locais.

2.2 A UNESCO E A CONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO: LISTA DO PATRIMÔNIO MUNDIAL E A REDE GLOBAL DE GEOPARQUES

Em âmbito internacional estas são as iniciativas de conservação da natureza que contemplam e propiciam a conservação do patrimônio geológico:

- Convênio para a Proteção do Patrimônio Mundial Cultural e Natural – Criado em 1972, no sentido de incentivar a preservação dos bens culturais e naturais considerados significativos para a humanidade. Os países signatários dessa Convenção podem indicar bens a serem inscritos na lista do patrimônio mundial, sendo que a proteção e conservação dos bens declarados é compromisso do país onde se localizam. Podem ser de duas categorias, cultural e natural. Os culturais englobam monumentos, grupos de edifícios e sítios que tenham valor histórico, estético, arqueológico, científico, etnológico ou antropológico. Já os naturais englobam as formações físicas, biológicas ou geológicas consideradas excepcionais, habitats animais e vegetais ameaçados e áreas que tenham valor científico, de conservação ou estético.
- Reservas da Biosfera (dentro do Programa Homem e Biosfera da UNESCO) – Rede de áreas protegidas caracterizadas como porções do ecossistema terrestre ou costeiro onde se procura reconciliar a conservação da biodiversidade com o seu uso sustentável.
- Convênio Ramsar – Tratado intergovernamental que estabelece um quadro de ação nacional e cooperação internacional para a conservação e o uso racional das zonas úmidas e seus recursos.
- Tratado Antártico – Tem como principal objetivo garantir para toda a humanidade que a Antártida continue para sempre a ser utilizada exclusivamente para fins pacíficos e não se converta em cenário ou objeto de discórdia internacional.
- Rede Global de Geoparques, que será tratada no próximo item.

O Brasil é um dos 145 países do mundo que possuem patrimônio mundial reconhecido pela UNESCO. De acordo com Telles (2002) a UNESCO enfatiza que a competência e responsabilidade na preservação dos bens cabem ao país onde se situam, mas o apoio financeiro, técnico, científico e cultural diz respeito ao concerto das nações, quando houver impossibilidade ou deficiências no país para a realização de inventários, projetos e obras. Assim sendo, a UNESCO participa apoiando as ações de proteção, divulgação e pesquisa com recursos técnicos e financeiros do Fundo do Patrimônio Mundial.

Para ingressar na lista de patrimônio da humanidade, um bem natural ou cultural deve atender a alguns critérios. Esses critérios são regularmente revistos pelo Comitê do Patrimônio Mundial, de forma a refletirem a evolução do próprio conceito de patrimônio mundial. Até o final de 2004, os bens eram selecionados com base em seis critérios culturais e quatro critérios naturais; atualmente utiliza-se uma listagem unificada de 10 critérios. Para que um sítio seja incluído na lista do patrimônio mundial, deve obedecer pelo menos um deles. (UNESCO, 2006; UNESCO, 2007). Um sítio geológico ou geomorfológico, para integrar essa lista, deve atender ao critério VII, ou seja, "ser um exemplo excepcional representativo de diferentes estágios da história da Terra, incluindo o registro da vida e dos processos geológicos no desenvolvimento das formas terrestres ou de elementos geomórficos ou fisiográficos importantes".

Dingwall; Weighell e Badman (2005) analisaram mais profundamente esses critérios, relacionando os seguintes aspectos:

1- História da Terra – Fenômenos que representam eventos importantes que registraram o passado do planeta, como: dinâmicas da crosta, tectonismo, gênese e desenvolvimento de montanhas, vulcões, movimentos de placas, movimentos continentais e desenvolvimento de vales, registro de impactos de meteoritos e registros de glaciações do passado geológico.
2- Registro da vida – Aspectos paleontológicos.
3- Processos geológicos no desenvolvimento de formas terrestres – Processos ativos que vem modelando a paisagem ou que já modelaram a superfície da Terra. Alguns exemplos: desertos, glaciação, vulcanismo, movimentos de massa terrestres e submarinos, rios e processos deltaicos, processos da costa e marinhos.
4- Elementos geomórficos ou fisiográficos importantes – Representa os produtos ativos ou passados das paisagens. Possuem valor cientifico e estético. São exemplos: paisagens de deserto, glaciares e calotas polares, vulcões e sistemas vulcânicos (mesmo extintos), montanhas, paisagens fluviais e vales de rio, aspectos da costa, recifes, atóis e ilhas oceânicas, paisagens glaciais e periglaciais, incluindo paisagens relictas, cavernas e paisagens cársticas.

Em 2010, a lista do patrimônio mundial contava com 890 locais inscritos, em 186 países. Desse total, 689 são de interesse cultural, 176 de interesse natural e 25 de interesse misto. Ao todo, somente 8,5% dos sítios possuem interesse geológico como primário (adequando-se ao critério VII), sendo que muitos dos sítios naturais e mistos possuem um significativo interesse geológico.

No Brasil, os sítios do patrimônio mundial são áreas fundamentais que representam a diversidade cultural e natural brasileira e mundial, além de serem instrumento de promoção e bem-estar social, cidadania e incremento do turismo. O patrimônio incluído devido ao interesse natural é o listado no Quadro 2.

Quadro 2 - Lista do patrimônio mundial natural brasileiro

Complexo de Conservação da Amazônia Central (AM)
Parque Nacional da Serra da Capivara (PI)
Ilhas Atlânticas: Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha e Reserva Biológica do Atol das Rocas (PE/RN)
Áreas de Proteção do Cerrado: Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (GO), Parque Nacional das Emas (GO)
Parque Nacional do Iguaçu (PR)
Complexo de Conservação do Pantanal (oito UCs, MT)
Reservas de Mata Atlântica do Sudeste (25 UCs, PR/SP)
Reservas de Floresta Atlântica da Costa do Descobrimento (oito UCs, BA/ES)

Fonte: A autora. Adaptado de UNESCO (Disponível em: <http://whc.unesco.org/en/statesparties/br>. Acesso em: 24 de abril de 2011)

Por outro lado, no documento "Geological World Heritage: a global framework" preparado pela UNESCO em conjunto com a IUCN[3] e a WCPA,[4] sob a coordenação de Dingwall; Weighell e Badman (2005), são apresentados 13 temas geológicos e geomorfológicos propostos como indicadores para assessorar os locais que possuem potencial para o geoturismo e, também, para auxiliar organismos internacionais e pesquisadores na identificação sistemática de tais sítios. Esses critérios também foram criados para auxiliar o Comitê do Patrimônio Mundial a identificar possíveis lacunas na preservação do patrimônio e para auxiliar na avaliação de novas propostas. São eles:

1- Aspectos tectônicos e estruturais
2- Vulcões e sistemas vulcânicos
3- Cadeias de montanhas
4- Sítios estratigráficos
5- Sítios fossilíferos
6- Sistemas fluviais, lacustres e deltaicos

3 International Union for Conservation of Nature

4 World Commission on Protected Areas

7- Cavernas e sistemas cársticos
8- Sistemas costeiros
9- Recifes, atóis e ilhas oceânicas
10- Glaciares e calotas polares
11- Idade do gelo
12- Sistemas de desertos áridos e semiáridos
13- Impacto de meteoritos (Astroblemas)

Reconhecendo a importância dos sítios geológicos, e pelo fato de a geodiversidade a nível global não haver sido contemplada tanto quanto a biodiversidade, a UNESCO, no sentido de reconhecer internacionalmente sítios importantes identificados em inventários geológicos nacionais e internacionais, baseou-se na Rede Europeia de Geoparques e criou a Rede Global de Geoparques. O apoio da UNESCO para a iniciativa dos geoparques é uma extensão natural do seu trabalho, no sentido de promover uma verdadeira rede interdisciplinar de cooperação internacional para o estudo da Terra e o desenvolvimento sustentável das comunidades locais. A Rede Global trabalha em sinergia com o Centro de Patrimônio Mundial (*World Heritage Centre*), a Rede Mundial de Reservas da Biosfera (*Man and the Biosphere World Network of Biosphere Reserves*) e organizações nacionais e internacionais ativas na conservação do patrimônio geológico. (UNESCO, 2006b).

2.2.1 Geoparques

O que são os geoparques?

Um geoparque, segundo a definição da UNESCO (2006) é um território de limites bem definidos, com uma área suficientemente grande para servir de apoio ao desenvolvimento socioeconômico local. Deve abranger um determinado número de sítios geológicos relevantes ou um mosaico de aspectos geológicos de especial importância cientifica, raridade e beleza, que seja representativo de uma região e da sua história geológica, eventos e processos. Além do significado geológico, deve também possuir outros significados, ligados à ecologia, arqueologia, história e cultura.

Seu conceito está baseado no fornecimento de informações, educação, turismo e a pesquisa geocientífica. Para Khoshraftar (2010), geoparque é um novo conceito para educação, conservação, turismo e recreação, e essas áreas são os melhores laboratórios naturais para a educação e a propagação do conhecimento geocientífico. Paralelo a esses objetivos está o fato de que os geólogos podem mostrar ao público o valor e significado da importância da realização das pesquisas, usando para tanto os resultados dos estudos efetuados. (FREY et al., 2006). E Martin (2010) afirma que

os geoparques podem fornecer as oportunidades para que os jovens comecem a se engajar nas questões relativas ao patrimônio natural.

Em outras palavras, os geoparques são aqueles lugares especiais na Terra que não só preservam o patrimônio geológico, mas também usam esse patrimônio para o desenvolvimento sustentável das comunidades locais. (MC KEEVER, 2010). Para o seu reconhecimento foram definidos seis princípios específicos, relacionados ao seu tamanho, composição, objetivos socioeconômicos, objetivos de conservação, objetivos de pesquisa, além da educação e os seus aspectos legais. (DINGWALL; WEIGHELL; BADMAN, 2005). Ademais, a proteção e o desenvolvimento sustentável do patrimônio geológico e da geodiversidade, através da iniciativa dos geoparques, contribui para os objetivos da Agenda 21. (UNESCO, 2007).

Assim, são áreas nas quais se procura estimular a criação de atividades econômicas suportadas na geodiversidade da região, com o envolvimento empenhado das comunidades locais. Desse modo, sua criação pode constituir um importante instrumento na concretização do desenvolvimento sustentável. (BRILHA 2005).

Qual a origem dos geoparques?

Em 1991, em Digne, na França, foi realizado sob os auspícios da UNESCO o 1º Simpósio Internacional de Conservação do Patrimônio Geológico (*First International Symposium on the conservation of the Geological Heritage*). Nesse evento foi instituída a Declaração Internacional dos Direitos da Memória da Terra.

Declaração Internacional dos Direitos à Memória da Terra[5]

1 - Assim como cada vida humana é considerada única, não é chegado o tempo de reconhecer também a condição única da Terra?

2 - A Terra, nossa Mãe, é base e suporte de nossas vidas. Somos todos ligados à Terra. A Terra é o elo de união entre todos nós.

3 - A Terra, com quatro bilhões de anos e meio de idade, é o berço da Vida, da renovação e das metamorfoses de todos seres vivos. Seu longo processo de evolução, seu lento amadurecimento, deu forma ao ambiente no qual vivemos.

4 - Nossa história e a história da Terra estão intimamente entrelaçadas. As origens de uma são as origens de outra. A história da Terra é nossa história, o futuro da Terra será nosso futuro.

5 Tradução – Carlos Fernando de Moura Delphim, 2009.

> 5 - A face da Terra, a sua feição, são o ambiente do Homem. O ambiente de hoje é diferente do ambiente de ontem e será diferente também no futuro. O Homem não é senão um dos momentos da Terra. Não é uma finalidade, é uma condição efêmera e transitória.
>
> 6 - Da mesma forma como uma velha árvore registra em seu tronco a memória de seu crescimento e de sua vida, assim também a Terra guarda a memória do seu passado... Uma memória gravada em níveis profundos ou superficiais. Nas rochas, nos fósseis e nas paisagens, a Terra preserva uma memória passível de ser lida e decifrada.
>
> 7 - Atualmente, o Homem sabe proteger sua memória: seu patrimônio cultural. O ser humano sempre se preocupou com a preservação da memória, do patrimônio cultural. Apenas agora começou a proteger seu patrimônio natural, o ambiente imediato. É chegado o tempo de aprender a proteger o passado da Terra e, por meio dessa proteção, aprender a conhecê-lo. Essa memória antecede a memória humana. É um novo patrimônio: o patrimônio geológico, um livro escrito muito antes de nosso aparecimento sobre o Planeta.
>
> 8 - O Homem e a Terra compartilham uma mesma herança, um patrimônio comum. Cada ser humano e cada governo não são senão meros usufrutuários e depositários desse patrimônio. Todos os seres humanos devem compreender que a menor depredação do patrimônio geológico é uma mutilação que conduz a sua destruição, a uma perda irremediável. Todas as formas do desenvolvimento devem respeitar e levar em conta o valor e a singularidade desse patrimônio.
>
> 9 - Os participantes do 1º Simpósio Internacional sobre a Proteção do Patrimônio Geológico, composto por mais de uma centena de especialistas de 30 diferentes nações, solicitam com urgência, a todas as autoridades nacionais e internacionais que considerem e protejam o patrimônio geológico, por meio de todas as necessárias medidas legais, financeiras e organizacionais.
>
> (Texto elaborado a 13 de junho de 1991, em Digne-Les-Bains, França).

Após esse evento, entre os anos de 1991 e 1997 ocorreu o desenvolvimento do conceito de integração entre o patrimônio geológico e a sua conservação, valorização e o desenvolvimento sustentável, dentro de uma visão global de conexão entre esse patrimônio. Desse modo, em 1997, um importante programa europeu de financiamento (o Leader +) permitiu que quatro territórios europeus (França, Grécia, Alemanha e Espanha) pudessem desenvolver e “experimentar” o conceito de geoparque, em cooperação com a UNESCO. (MARTINI, 2010).

Segundo Ramos e Fernandes (2010 apud Zouros 2004, p. 1),

> A reflexão sobre a criação de Geoparques surgiu no decorrer do 30th *International Geological Congress* em 1996, que ocorreu em Pequim, muito devido à intervenção de Nickolas Zouros e de Guy Martini. A questão de base assumida naquela reflexão consistiu na dificuldade de gerir, simultaneamente, a necessidade de proteger e promover o patrimônio geológico (interesse científico) através de processos de desenvolvimento econômico sustentável dos territórios onde se localiza esse patrimônio (as necessidades da sociedade).

A partir dessa reflexão, a Reserva Natural Geológica de Haute-Provence (França), a Floresta Petrificada de Lesvos (Grécia), o Geoparque Gerolstein/Vulkanaifel (Alemanha) e o Parque Cultural Maestrazgo (Espanha, Figura 4) iniciaram o processo de troca de experiências com o intuito de proteger e promover o patrimônio geológico e desenvolver economicamente e sustentavelmente as comunidades. Outras razões aproximaram ainda mais as quatro regiões: todas eram áreas rurais, detentoras de patrimônio geológico relevante, beleza natural e potencial cultural elevado, mas com dificuldades de desenvolvimento econômico, desemprego e fluxos migratórios elevados. (RAMOS; FERNANDES, 2010).

Figura 4 - Aliaga, Parque Cultural Maesztrasgo, Espanha

Fonte: A autora.

Em 2000, as quatro áreas citadas fundaram, sob os auspícios da UNESCO, a Rede Europeia de Geoparques (European Geoparks Network – EGN). Em 2001, a UNESCO lançou a iniciativa dos Geoparks e, em 2004, durante a 1ª Conferência Internacional da Rede Global de Geoparques (Global Geopark Network – GGN) em Beijing (China) foi criada oficialmente a Rede. (MARTINI, 2010).

A Rede Europeia (EGN) possui atualmente forte apoio da UNESCO, por meio da convenção assinada em 2004, que aceitou e reconheceu automaticamente na

Rede Global todos os geoparques da Rede Europeia. Atualmente essa Rede possui 58 geoparques em 21 países da Europa, que podem utilizar o selo "*European Geopark*" como um selo de qualidade. Além disso, os membros podem se beneficiar de material promocional em comum, como o website e *folders*; encontrar novos parceiros de cooperação internacional e financiamento através do Fórum; e principalmente trocar experiências e técnicas. O principal objetivo da criação da Rede foi promover o desenvolvimento territorial sustentável baseado em áreas protegidas e patrimônio geológico, no intuito de construir uma forte estrutura europeia, apta a auxiliar os membros em suas atividades, encorajar a criação de novos geoparques e assim desenvolver o geoturismo em nível europeu.

No caso da Rede Global de Geoparques (GGN), o "selo" (Figura 5) e a participação na Rede são atribuídos pela UNESCO a áreas onde o patrimônio geológico é parte de um conceito holístico de proteção, educação e desenvolvimento sustentável.

Figura 5- Selo concedido pela UNESCO aos geoparques integrantes da Rede Global de Geoparques

Fonte: <http://www.globalgeopark.org/english/>
Acesso em: 23 de maio de 2009.

Quais as áreas atualmente reconhecidas como integrantes da Rede Global de Geoparques?

Em 2014, a Rede Global contava com 100 geoparques em 31 países, como pode ser observado no Quadro 3.

Quadro 3 - Geoparques integrantes da Rede Global de Geoparques

(Continua)

	Nome do geoparque	País
01	Bergstrasse-Odenwald	Alemanha
02	Vulkaneifel	Alemanha
03	Terra Vita	Alemanha
04	Swabian Albs	Alemanha

(Continua)

	Nome do geoparque	País
05	Harz Braunschweiger Land Ostfalen	Alemanha
06	Muscau Arch	Alemanha / Polônia
07	Carnic Alps	Áustria
08	Parque Natural Eisenwurzen	Austria
09	Karavanke/Karawanken	Áustria / Eslovênia
10	Araripe	Brasil
11	Stonehammer	Canadá
12	Huangshan	China
13	Lushan	China
14	Taishan	China
15	Shilin	China
16	Danxiashan	China
17	Zhangjiajie Sandstone Peak Forest	China
18	Wudalianchi	China
19	Songshan	China
20	Yandangshan	China
21	Hexigten	China
22	Taining	China
23	Xingwen	China
24	Wangwushan-Daimeshian	China
25	Funiuushan	China
26	Leiqiong	China
27	Fangshan	China
28	Yuntaishan	China
29	Jingpohu	China
30	Zigong	China
31	Alxa Desert	China
32	Longhushan	China
33	Leye-Fengshan	China
34	Ningde	China
35	Qinling	China
36	Hong Kong	China
37	Sangingshan	China
38	Tianzhushan	China
39	Sennongjia	China
40	Yanqing	China
41	Ilha Jeju	Coréia

(Continua)

	Nome do geoparque	**País**
42	Papuk	Croácia
43	Parque Cultural Maestrazgo	Espanha
44	Parque Natural Cabo de Gata - Nijar	Espanha
45	Subéticas	Espanha
46	Sobrarbe	Espanha
47	Basque Coast	Espanha
48	Central Catalonia	Espanha
49	Sierra Nort di Sevilla	Espanha
50	Villuercas-ibores-jara	Espanha
51	Idrija	Eslovênia
52	Rokua	Finlândia
53	Reserva Geológica da Alta Provença	França
54	Parque Natural Regional de Luberon	França
55	Chablais	França
56	Massif dês Bauges	França
57	Chelmos-Vouraikos	Grécia
58	Parque Natural de Psiloritis	Grécia
59	Floresta Petrificada de Lesbos	Grécia
60	Vikos-Aoos	Grécia
61	Novohrad-Nograd	Hungria e Eslováquia
62	Bakony-Balaton	Hungria
63	Hondsrug	Holanda
64	Katla	Islândia
65	Copper Coast	Irlanda
66	Cavernas de Marble Arch e Parque da Montanha de Cuilcagh	Irlanda
67	Burren e Falésias de Moher	Irlanda
68	Batur	Indonésia
69	Parque Del Beigua	Itália
70	Parque Natural Madonie	Itália
71	Rocca di Cerere	Itália
72	Adamello Brenta	Itália
73	Parque Geológico e Mineralógico da Sardinia	Itália
74	Parque Nacional de Cilento e Vallo di Diano	Itália
75	Parque Tuscan	Itália
76	Alpes Apuan	Itália
77	Sesia- Val Grande	Itália

(Conclusão)

	Nome do geoparque	País
78	Itoigawa	Japão
79	Toya Caldera e Vulcão Usu	Japão
80	Área Vulcânica de Unzen	Japão
81	San'in Kaigan	Japão
82	Muroto	Japão
83	Ilhas Oki	Japão
84	Langkawi	Malásia
85	Gea-Norvegica	Noruega
86	Magma	Noruega
87	Naturtejo	Portugal
88	Arouca	Portugal
89	Açores	Portugal
90	North Pennines AONB (Zona de Extraordinária Beleza Natural)	Reino Unido
91	Shetland	Reino Unido
92	North West Highlands	Reino Unido
93	Fforest Fawr	Reino Unido
94	Riveira Inglesa	Reino Unido
95	Geo Mon	Reino Unido
96	Bohemian Paradise	Rep. Tcheca
97	Hateg Country Dinosaur	Romênia
98	Kula Volcanic	Turquia
99	Dong Van	Vietnã
100	Grutas del Palacio	Uruguai

Fonte: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/global-geoparks/members/>

Os geoparques vêm se expandindo e se desenvolvendo mundialmente e agora complementam a lista de patrimônio mundial (apesar dos objetivos de proteção dos geoparques serem diferentes dos da lista de patrimônio mundial). Dowling e Newsome (2010) preveem que haverá turistas que viajarão pelo mundo para realizar geoturismo nos geoparques, assim como hoje em dia há turistas que viajam somente para conhecer sítios do patrimônio mundial tombados pela UNESCO. Para Zouros e Mc Keever (2009) a iniciativa dos geoparques adiciona

uma nova dimensão à Convenção de 1972 em relação à proteção do patrimônio mundial natural e cultural, destacando o potencial de interação entre o desenvolvimento socioeconômico e cultural e a conservação do ambiente natural.

Dessa forma, essa alternativa deve ser ainda mais reconhecida e promovida, pois como propicia o envolvimento das comunidades e o desenvolvimento dos recursos econômicos é inovadora no sentido de reconhecer o valor dos geoparques como elemento de desenvolvimento social e econômico, além do seu papel na investigação cientifica e na educação. (DINGWALL; WEIGHELL; BADMAN, 2005).

A China é o país que mais possui geoparques. O interesse desse país em proteger e divulgar ainda mais seu patrimônio geológico vem desde 1985, ocasião em que os geólogos chineses propuseram o estabelecimento de parques para proteger o patrimônio geológico chinês, sendo promulgado em 1995 o Regulamento de Proteção e Gestão do Patrimônio Geológico e, em 2000, o estabelecimento dos geoparques nacionais. Uma rede de proteção do patrimônio geológico começou a ser estabelecida e os geoparques passaram a se tornar locais onde o crescimento econômico foi visivelmente percebido, propiciando também a criação de novos postos de emprego. Na China, a implantação do Programa de Geoparques tem o forte apoio do governo e das comunidades locais. (JIANJUN; XUN; YOUFANG, 2006). Em 2007, visando um fortalecimento ainda maior entre os geoparques da Ásia e Pacífico, foi criada uma rede de geoparques integrando os participantes dessas duas regiões, a Rede Ásia-Pacífico de Geoparques (Asian-Pacific Geopark Network). Atualmente, ela engloba 39 geoparques em seis países.

A Rede Global ainda não possui geoparques na África e América Central. Grande parte dos países, apesar de possuirem potencial, ainda não a integram. É o caso dos Estados Unidos, onde muitas UCs possuem seus principais atrativos ligados aos aspectos geológicos e geomorfológicos, como os Parques Nacionais de Yellowstone, de Yosemite, do Bryce Canyon, do Grand Canyon entre outros. O estabelecimento de uma Rede nos Estados Unidos, como a Rede Europeia de Geoparques, é verdadeiramente o próximo passo para o desenvolvimento do geoturismo no país. (GATES, 2006).

Como integrar a Rede Global de Geoparques?

Para que uma região possa vir a ser considerada geoparque e possua o privilégio de integrar a Rede Global de Geoparques, devem ser seguidas as recomendações do documento "*Guidelines and Criteria for National Geoparks seeking UNESCO'S assistance to join the Global Geoparks Network*". (UNESCO, 2008). Entre essas recomendações destacam-se:

- O sucesso somente pode ser alcançado se a comunidade estiver fortemente envolvida, sendo que a iniciativa da criação de um geoparque deve partir das comunidades e autoridades locais;
- Na fase preparatória é muito importante que os órgãos responsáveis pelas pesquisas geológicas, universidades, grupos de pesquisa, comunidade e órgãos oficiais de turismo componham um grupo para a realização do Projeto de Candidatura;
- O estabelecimento de um geoparque deve estimular a criação de novas empresas locais, pequenos negócios, pequenas indústrias familiares, cursos de capacitação e a criação de novos postos de trabalho propiciados por novas fontes, como o geoturismo e geoprodutos;
- Um geoparque deve fornecer e organizar as ferramentas e atividades para divulgar o conhecimento geocientífico e conceitos ambientais ao público (museus, trilhas, excursões guiadas, literatura, mapas, website, etc.). Deve também permitir e promover o conhecimento científico e a cooperação com universidades e entre os geocientistas e a comunidade local;
- O sucesso das atividades educativas de um geoparque depende não somente do conteúdo turístico dos programas, equipe competente e suporte logístico aos visitantes, mas também do contato pessoal com a comunidade local e os meios interpretativos. A participação da comunidade, principalmente em cursos de capacitação de condutores e a transmissão do conhecimento científico para a comunidade, auxilia ainda mais na aceitação da filosofia dos geoparques.

Um geoparque deve contribuir para a conservação de aspectos de grande significado geológico, tais como: rochas representativas, recursos minerais, fósseis, paisagens e formas de relevo, que evidenciam informações de várias disciplinas geocientíficas.[6] Não importando qual o ramo da geologia que o geoparque evidencia, o mesmo deve demonstrar as melhores práticas para a sua conservação. Entretanto, cabe ressaltar que os geoparques não são museus geológicos a céu aberto.

De qualquer modo, três pontos principais devem ser levados em consideração pelas áreas que desejarem integrar a Rede Global. (MARTINI, 2010):

- Planejar: o processo de planejamento para a criação de um geoparque leva tempo e o Governo deve estar ciente da intenção de que determinada região seja candidatada.

---

6 Geomorfologia, Engenharia Geológica, Hidrologia, Mineralogia, Paleontologia, Petrologia, Sedimentologia, Espeleologia, Ciências do Solo, Estratigrafia, Vulcanologia, Geologia Estrutural, Geografia Física, entre outras.

- Comunicar: a Secretaria da Rede Global deve ser comunicada dessa intenção e geoparques integrantes da Rede devem ser visitados.
- Demonstrar para a UNESCO evidências da existência de um projeto de geoparque aspirante.

Após essas ações, deve ser enviado um dossiê para a UNESCO, com no máximo 50 páginas, incluindo os seguintes tópicos. (PATZAK, 2010):

1- Definição do Território: identificação da área com mapas, localização, estrutura de manejo, plano de negócios;
2- Descrição científica: significado geológico, geodiversidade, lista e descrição de geossítios e de outros Pontos de Interesse;
3- Argumentos que justificam a nomeação: análise do potencial geoturístico, resumo sobre as atividades de geoturismo que já ocorrem na região, políticas para o desenvolvimento e conservação do patrimônio geológico, como um geoparque da Rede Global, programas e atividades educativas e ligadas ao desenvolvimento sustentável da região;
4- Informações gerais sobre a área: atividades econômicas, elementos culturais, geográficos e humanos, medidas de proteção do território, análise da situação atual de proteção, infraestrutura e facilidades existentes, facilidades planejadas.

O dossiê deve incluir também cartas de manifestação de interesse, requerimento oficial, assinado pelas autoridades competentes e a aprovação realizada pela Rede Nacional de Geoparques (se existir no país).

Devem ser incluídos em anexo um sumário da descrição científica e o documento de autoavaliação, a ser preenchido pelo proponente. Esse documento é dividido em duas seções. Na primeira, é realizada a descrição da área (tamanho, endereço, pessoa para contato, etc.), na segunda, são respondidos cinco conjuntos de perguntas sobre os seguintes temas:

A) Geologia e Paisagem;
B) Estrutura de Manejo;
C) Informação e Educação Ambiental;
D) Geoturismo;
E) Sustentabilidade Econômica Regional.

A cada quatro anos é feita uma reavaliação para verificar as condições em que o geoparque se encontra e se o mesmo pode continuar como membro ativo na Rede. Nessa reavaliação, o geoparque pode receber um "cartão verde" se estiver

cumprindo com os objetivos propostos e um "cartão amarelo" se não estiver conseguindo alcançar tais objetivos e problemas forem detectados. Em outra reavaliação, se o geoparque ganhou o "cartão amarelo" e não conseguiu obter sucesso em suas ações para continuar como um membro ativo da Rede, ele pode ganhar um "cartão vermelho" e ser excluído da Rede Global de Geoparques.

Quais os benefícios em integrar a Rede Global de Geoparques (GGN)?

Entre outros benefícios, integrar a Rede Global de Geoparques é importante pelo fato de que a Rede proporciona meios de cooperação e troca de experiências entre especialistas das áreas pertinentes. Além disso, a parceria internacional com a UNESCO traz vantagens aos membros no sentido de que os mesmos fazem parte de uma Rede, comparando-se a iniciativas isoladas.

O escritório de Coordenação da Rede é em Beijing e a cada dois anos é realizada a Conferência Internacional sobre Geoparques, organizada pela UNESCO com a colaboração das demais Redes. Esse é o evento internacional mais importante que reúne geoparques já reconhecidos, candidatos, geoparques aspirantes e especialistas que debatem sobre a proteção do patrimônio geológico, geoturismo, desenvolvimento sustentável, manejo, etc. A Declaração de Langkawi é um dos resultados da 4ª Conferência Internacional sobre Geoparques, ocorrida em 2010, na Malásia.

Declaração de Langkawi[7]

A 4ª Conferência Internacional sobre Geoparques sob os auspícios da UNESCO ocorreu de 12 a 15 de abril de 2010 no Geoparque Langkawi da Rede Global, em Kedah, Malásia, com a participação de 408 representantes de 27 países. Após deliberação, os participantes afirmaram que:

1. A filosofia e a visão dos geoparques proporcionam um equilíbrio entre conservação do patrimônio, desenvolvimento socioeconômico local e fortalecimento das comunidades locais. Portanto um geoparque é uma ferramenta eficaz para o desenvolvimento sustentável regional.

2. Os geoparques enfatizam a adoção de um sistema de governança eficaz, na forma de cogestão e gestão colaborativa com "*stakeholders*" (nesse caso, os diferentes atores locais que possuem interesse direto nas ações de um geoparque).

7 Tradução de Gilson Burigo Guimarães, 2010.

> 3. Um desenvolvimento de sucesso e de alta qualidade dos geoparques requer a consciência, compreensão e apreciação da visão dos "*stakeholders*", bem como seu apoio para as atividades do geoparque. Isso só pode ser alcançado através de capacitação contínua, em níveis diversos.
>
> 4. Educação pública e comunicação do geoparque para todos e não apenas para os geólogos. Isso exige traduzir o conhecimento científico em informações simples para o público, através de vários meios de comunicação.
>
> 5. Um geoparque não terá alma se as comunidades locais não forem envolvidas. Fortalecê-las aumentará seu senso de propriedade, conservando seus recursos enquanto se melhora sua qualidade de vida.
>
> 6. Um conhecimento científico minucioso não aumentará apenas o valor patrimonial de um geossítio, mas também incentivará a utilização sustentável do recurso. Isso incluirá outros recursos naturais e culturais dentro do geoparque.
>
> 7. O sucesso de qualquer geoparque está altamente associado com sua habilidade de atuar em rede nos níveis local, nacional, regional e global. O compartilhamento de experiências e das melhores práticas de gestão entre os geoparques permitirá a cada geoparque em particular desenvolver-se em seu mais elevado potencial.
>
> 8. É necessário respeitar o uso do termo e salvaguardar a reputação da palavra "geoparque", garantindo, assim, que ela reflita qualidade em todos os aspectos de seu patrimônio, produtos e serviços.
>
> Geoparque Langkawi, Malásia, integrante da Rede Global de Geoparques
> 14 de abril de 2010

A Rede possui também uma Revista, a *GGN newsletter*, um website, o www.globalgeopark.org, e atua em colaboração com instituições científicas, favorecendo o intercâmbio entre profissionais.

Segundo Modica (2009), esse modelo de rede ativa e colaborativa é útil para que as ideias circulem e, nele, o papel de cada geoparque constitui em atuar pela melhoria no desenvolvimento dos territórios. Desse modo, como na Rede Europeia, a colaboração entre os geoparques é um componente importante da GGN, sendo que a UNESCO encoraja qualquer forma de cooperação entre os membros da Rede, especialmente nos domínios da educação, gestão, turismo, desenvolvimento sustentável e ordenamento territorial, estimulando também a formação das Redes regionais.

2.2.2 Geoparques no Brasil

No Brasil, apesar do grande potencial em termos de geodiversidade, as ações relativas à criação de geoparques ainda são incipientes.

Atualmente o país possui um único geoparque reconhecido pela UNESCO. Criado em 2006 no Ceará, o Geopark[8] Araripe, localizado na porção cearense da Bacia do Araripe, foi o primeiro do Hemisfério Sul e das Américas. A candidatura foi encaminhada em 2005 pelo governo do estado do Ceará e a URCA (Universidade Regional do Cariri), contando com apoio do governo Alemão por meio do intercâmbio de cooperação do DAAD.[9]

A região foi proposta para ser um geoparque, pois é de grande interesse para a humanidade, já que é considerada um dos principais sítios paleontológicos do Período Cretáceo do mundo. Entre seus atrativos apresenta vestígios de vida que possuem entre 110 e 70 milhões de anos, muito bem preservados e com grande diversidade. Os fósseis encontrados no Geopark Araripe englobam desde microorganismos até plantas, vertebrados e invertebrados. Somente de pterossauros, encontraram-se mais de 20 espécies na Formação Santana.

Foram inventariados 59 geossítios no geoparque, que mostram não só a geodiversidade da região, mas também seu valor científico, pedagógico, cultural e turístico. Num primeiro momento, foram escolhidos nove geossítios situados em Santana do Cariri, Nova Olinda, Crato, Barbalha, Juazeiro do Norte e Missão Velha. Atualmente, mais um geossítio foi agregado devido à sua relevância. São eles:

- Colina do Horto: o mais antigo geossitio do Geopark, possui rochas correspondentes ao embasamento cristalino que chegam a datar de 650 milhões de anos. A Colina abriga a estátua do Padre Cícero e é um centro de devoção, recebendo anualmente mais de um milhão de romeiros.
- Cachoeira de Missão Velha: cachoeira formada pelo Rio Salgado com mais de 12 metros de altura. O local também era usado pelos índios kariris que habitavam a região. (Figura 6).
- Floresta Petrificada do Cariri: local onde são encontrados pedaços de troncos petrificados de aproximadamente 150 milhões de anos. O lugar ainda não é explorado turisticamente. (Figura 7).
- Batateira: situado no Parque Estadual do Sítio do Fundão. Possui quedas d'água e no local podem ser realizadas trilhas.

---

8 Por influência anglo-saxônica, o Geopark Araripe é escrito desta forma, e não geoparque, como seria a tradução da palavra para o português. Pelo fato de todo o material relativo ao Geopark estar grafado em português desta forma, respeitou-se esta grafia.

9 Deutscher Akademischer Austausch Dienst.

- Pedra Cariri: possui abundância de fósseis de insetos (grilos, formigas, mariposas, entre outros), peixes, algas e outros vegetais.
- Ipubi: nesse local há uma pedreira onde é possível ver camadas de gipsita esbranquiçada. A gipsita é explorada para a produção de gesso e como corretivo de solo.
- Riacho do Meio: é uma área com trilhas e fontes naturais, onde uma das principais atrações é a espécie endêmica do pássaro denominado soldadinho-do-araripe. No Parque Ecológico Riacho do Meio fica a "Pedra do Morcego", local em que Lampião e seu bando de cangaceiros acampavam. Os totens interpretativos desse geossítio podem ser observados na Figura 8.
- Park dos Pterossauros: instalado numa área de propriedade da URCA, apresenta escavações protegidas e preservadas onde é possível conhecer e aprofundar pesquisas sobre os depósitos dos fósseis *in loco* nas camadas sedimentares. (CARDOSO, 2007).
- Ponte de Pedra: é uma ponte de pedra natural, fruto do desgaste do arenito da Formação Exu. É uma das evidências de que a Chapada do Araripe se estendia por toda a área do vale e vem sofrendo com a erosão. (Figura 9).
- Pontal de Santa Cruz: mirante natural que oferece uma vista panorâmica da região. Próximo à cruz do Pontal há restaurante, parque infantil e uma pequena capela. São as rochas mais jovens do Araripe, com cerca de 100 milhões de anos.

Figura 6 - Cachoeira de Missão Velha
Figura 7 - Tronco petrificado
Figura 8 - Totens no Parque Municipal Riacho do Meio

Figura 9 - Ponte de pedra
Figura 10 - Fóssil no Museu de Paleontologia da Urca
Figura 11 - Geoprodutos

Fonte: A autora (Figuras 6,8, 9 e 11).
Fonte: Gilson Burigo Guimarães (Figuras 7 e 10).

Atividades educativas vêm sendo realizadas, como o Programa de Réplica de Fósseis, cursos de educação ambiental, colônia de férias, entre outros. O Museu de Paleontologia da URCA é um dos eixos principais do geopark nesse sentido, sendo um dos responsáveis pela difusão das geociências. (Figura 10). O museu desenvolve ações científicas, pesquisas e ações educacionais como forma de potencializar sua ação e interação com a comunidade regional. (CARDOSO, 2007). O geopark possui um escritório central na cidade de Crato, com o objetivo de realizar as atividades pertinentes ao geopark, receber os visitantes e agendar as visitas. O escritório também possui uma loja, onde podem ser encontrados os geoprodutos da região, como sandálias de couro, carimbos com desenhos de fósseis, xilogravuras, artesanatos, etc. (Figura 11). Assim, sua função está além da proteção e preservação dos registros científicos, ambientais e culturais. As visitas exploratórias originadas dessa ação e a infraestrutura de apoio (ainda em consolidação) proporcionam um processo natural e desejável de inclusão social, no qual a participação da sociedade se constitui em um pilar importante para o funcionamento pleno do Geopark Araripe. (GEOPARK ARARIPE, 2010).

Outra iniciativa tomada no sentido de valorizar ainda mais a geodiversidade brasileira e aproveitar esse potencial para o geoturismo foi a criação do Projeto Geoparques do Serviço Geológico do Brasil (CPRM). O Projeto, criado em 2006, tem o objetivo de identificar, descrever e divulgar propostas de geoparques no Brasil.

Sobre essa atividade indutora e a criação dos geoparques cabe ressaltar que, em alguns casos:

> Essa atividade indutora é feita em conjunto com universidades e outros órgãos ou entidades federais, estaduais e municipais que tenham interesses em comum, em consonância com as comunidades locais. A ação catalisadora desenvolvida pela CPRM representa somente o passo inicial para o futuro geoparque. A posterior criação de uma estrutura de gestão do geoparque e outras iniciativas complementares são essenciais e deverão ser propostas por autoridades públicas, comunidades locais e interesses privados agindo em conjunto. (SCHOBBENHAUS; SILVA, 2010, p. 10).

O Serviço Geológico do Brasil (CPRM) reconhece a importância de diversas áreas brasileiras para o geoturismo, geoconservação, fins educativos e pesquisas científicas, e que podem vir a se tornar Geoparques futuramente. Para embasar cientificamente essas propostas, foram feitos estudos técnicos e diagnósticos, disponíveis na publicação "Geoparques do Brasil: Propostas", lançado em 2012 e disponível na internet para download (http://www.cprm.gov.br/publique/media/GEOPARQUESdoBRASIL_propostas.pdf). O Quadro 4 mostra essa relação de propostas.

Quadro 4 - Relação de propostas do Projeto Geoparques avaliadas, em avaliação e programadas, segundo a CPRM

	Geoparque (proposta)	UF	Categoria Principal
1	Cachoeiras do Amazonas	AM	Estratigráfico, Espeleológico, Arqueológico
2	Morro do Chapéu	BA	Estratigráfico, Geomorfológico, Histórico
3	Pireneus	GO	Estratigráfico, Tectônico, Geomorfológico, Histórico-Cultural
4	Astroblema Araguainha – Ponte Branca	GO/MT	Astroblema (estrutura de impacto de meteorito)
5	Quadrilátero Ferrífero	MG	Estratigráfico, Paleoambiental, História da Mineração, Geomorfológico, Metalogenético
6	Bodoquena – Pantanal	MS	Espeleológico, Paleoambiental, Geomorfológico, Paleontológico, Metalogenético
7	Chapada dos Guimarães	MT	Geomorfológico, Paleontológico, Espeleológico, Beleza Cênica
8	Fernando de Noronha	PE	Ígneo, Beleza Cênica
9	Seridó	RN	Estratigráfico, Ígneo, Geomorfológico, Metalogenético, Histórico-Cultural
10	Quarta Colônia	RS	Paleontológico (tetrápodes), Estratigráfico
11	Caminhos dos Cânions do Sul	RS/SC	Geomorfológico, Ígneo, Beleza Cênica, Estratigráfico
12	Serra da Capivara	PI	Estratigráfico, Arqueológico
13	Catimbau- Pedra Furada	PE	Estratigráfico, Paleoambiental, Geomorfológico, Ígneo, Arqueológico
14	Sete Cidades – Pedro II	PI	Geomorfológico, Paleoambiental
15	Alto Vale do Ribeira	SP / PR	Espeleológico, Paleoambiental
16	Chapada Diamantina	BA	Geomorfológico, Paleoambiental, Beleza Cênica, Histórico-Cultural
17	Uberaba, Terra dos Dinossauros do Brasil	MG	Paleontológico
18	Litoral Sul de Pernambuco	PE	Ígneo, Estratigráfico, Beleza Cênica, Histórico-Cultural
19	Rio de Contas	BA	Estratigráfico, Geomorfológico, Histórico
20	Monte Alegre	PA	Estratigráfico, Geomorfológico, Tectônico, Arqueológico
21	Alto Alegre dos Parecis	RO	Estratigráfico, Geomorfológico, Beleza Cênica
22	Serra da Canastra	MG	Geomorfológico, Beleza Cênica
23	Chapada dos Veadeiros	GO	Estratigráfico, Geomorfológico, Beleza Cênica
24	Canudos	BA	Petrológico, Estratigráfico, Ígneo, Geomorfológico, Metalogenético, Histórico-Cultural
25	Cânion do São Francisco	SE/AL	Geomorfológico, Beleza Cênica
26	Rio do Peixe	PB	Paleontológico (Icnofaunas dinossaurianas), Estratigráfico
27	Vale Monumental	CE	Geomorfológico, Ígneo, Beleza Cênica
28	Tepuis	RR	Estratigráfico, Geomorfológico, Paleoambiental, Beleza Cênica

Fonte: SCHOBBENHAUS; SILVA, 2012.

Uma dessas propostas é a do Quadrilátero Ferrífero. Nesse caso, foi criado um Grupo Promotor coordenado por uma Gerência Executiva, sob a égide do governo do estado de Minas Gerais, que no final de 2009 encaminhou o dossiê de candidatura para a UNESCO. (SCHOBBENHAUS; SILVA, 2010). Nesse geoparque, as principais potencialidades associadas ao patrimônio geológico referem-se aos primórdios da história da Terra (Arqueano e Paleopro-terozóico), bem como à história da mineração no Brasil. Alguns sítios geológicos já foram publicados e outros aprovados para descrição pela Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP), como a Serra da Piedade, Serra do Caraça, Pico de Itabirito e a Mina de Passagem. Com exceção do Pico de Itabirito, todos esses sítios já têm um fluxo turístico associado a seu valor patrimonial e histórico-cultural. (RUCHKYS et al., 2008). Entretanto, para a realização do geoturismo nessas áreas ainda é necessário implantar sinalização com informações que sejam atraentes e cativantes num nível adequado para os turistas, indicando a importância desse patrimônio e a necessidade de sua conservação. (MAGELA; RUCHKYS, 2010).

De acordo com Guimarães et al (2009), outras áreas que têm demonstrado interesse público na elaboração de propostas e vêm realizando ações com o intuito de se apresentarem como futuros candidatos à Rede Global de Geoparques são os seguintes projetos de geoparques aspirantes:

- **Campos Gerais (PR)**: abriga geodiversidade especial, agregando fósseis marinhos do Devoniano (invertebrados e icnofósseis), grande número de estratótipos das Unidades Paleozóicas da Bacia do Paraná e registros bem preservados de características glaciogênicas de idade permocarbonífera. (GUIMARÃES et al., 2008). Representativos também são os cânions, relevo ruiniforme, furnas e cachoeiras.
- **Serra da Bodoquena – Pantanal (MS)**: registro geológico do final da Era Neoproterozóica, evolução Quaternária do Pantanal e as formas do relevo cárstico da Serra da Bodoquena. A região possui sete sítios geológicos publicados e descritos pelo SIGEP. (BOGGIANI; LIMA, 2008).
- **Alto Vale do Ribeira (SP)**: a área possui grande concentração de cavernas e é de grande relevância para a compreensão da evolução tectônica pré-cambriana brasileira. (THEODOROVICZ, 2008).
- Outras propostas de Geoparques que já estão adiantadas são as do Seridó (RN), Caminhos dos Cânions do Sul (RS/SC), Costões e Lagunas (RJ) e Fernando de Noronha (PE).

De qualquer maneira, alguns pressupostos são importantes para que uma região possa ser considerada futuramente um geoparque no Brasil. Baseando-se na Rede Global de Geoparques, Theodorovicz (2006) cita que em termos ambientais o tema geologia é essencial, mas aspectos históricos e culturais também são componentes importantes. A região deve envolver um número de geossítios

que em conjunto mostrem feições de especial importância e raridade cientifica e paisagística, o acesso deve ser fácil e os limites não precisam coincidir com outras Unidades de Conservação.[10]

São diversas as atividades que necessitam ser realizadas visando a criação de um geoparque. Levantamentos e análises de dados devem ser realizados por profissionais de diversas áreas, principalmente os ligados à geologia, incluindo também aqueles das áreas de biologia, história, direito, geografia, entre outros. Profissionais ligados ao turismo podem auxiliar na identificação de locais com potencial geoturístico e no planejamento de roteiros, meios interpretativos e atividades relacionadas ao geoturismo. É utilizando meios interpretativos planejados adequadamente que podemos difundir ainda mais o conhecimento geológico para a sociedade.

Para a criação dos geoparques, além da consulta à comunidade, deve ser feito um planejamento prévio. Esse planejamento deve incluir quais medidas precisam ser tomadas a curto, médio e longo prazo. Algumas delas podem ser fáceis de realizar, sem que haja necessidade de muitos recursos econômicos, mas apenas de planejamento, iniciativa, parceria e organização. O importante é ter a iniciativa e dar início a esse processo de planejamento.

Em 2009, o Geopark Araripe, geoparques brasileiros aspirantes à Rede Global, regiões com patrimônio geológico em processo de inventariação e diversas instituições governamentais e educacionais envolvidas com a geoconservação no Brasil reuniram-se com o intuito de criar a Rede de Geoparks do Brasil. O objetivo do encontro foi discutir a aplicação dos critérios da Rede Global de Geoparks no país, experiências em construção, o potencial para novas iniciativas brasileiras e estratégias para criação e implementação de geoparques em consonância com as diretrizes da UNESCO. No documento intitulado "Carta do Araripe", o grupo considera o vasto potencial para instalação de novos geoparques no Brasil, já havendo inclusive diversas áreas em estudo por parte de pesquisadores e instituições geológicas brasileiras. Assim, os participantes decidiram somar forças para criar a Rede de Geoparks do Brasil, buscando compartilhar experiências, desenvolver projetos em cooperação e melhor divulgar seus geoparques e territórios.

A Rede de Geoparks do Brasil constitui a primeira iniciativa de articulação de geoparques nas Américas, tendo o desafio de disseminar essa estratégia no continente e criar condições para a formação de uma Rede Pan-Americana de Geoparks. Para tanto, em 2010 foi criado um Grupo de Trabalho para a implementação dessa Rede, sob os auspícios do Ministério da Integração Nacional. Entretanto, até o início de 2014 a Rede não havia sido efetivada.

---

10 Cabe ressaltar que as Unidades de Conservação (UCs) legalmente instituídas no Brasil são áreas protegidas que integram o SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Os geoparques podem ou não conter em seus limites Unidades de Conservação. Se um geoparque possuir Unidades de Conservação em seus limites, essas UCs continuam sendo manejadas conforme o que está previsto em seu plano de manejo.

CAPÍTULO 3

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL VOLTADA AOS ASPECTOS GEOCIENTÍFICOS: ATIVIDADES GEOEDUCATIVAS, INTERPRETATIVAS E TURÍSTICAS

3.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O modelo de desenvolvimento estabelecido a partir da Revolução Industrial gerou um aumento quantitativo e qualitativo no processo de destruição da natureza. Isso desencadeou reações, provocando a organização de uma parcela da sociedade preocupada em conservar a natureza. Começaram a surgir os movimentos ambientalistas e, na década de 1970, houve um fortalecimento desses movimentos em defesa do meio ambiente, o que pode ser notado devido aos inúmeros encontros internacionais, intergovernamentais e interinstitucionais que começaram a ocorrer. (BRASIL, 1999).

Durante a Rio 92 foi elaborado o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (1993), que instituía 16 Princípios de Educação Ambiental a serem seguidos. Esses princípios buscariam nortear a aprendizagem que pode "gerar, com urgência, mudanças na qualidade de vida e maior consciência de conduta pessoal, assim como harmonia entre os seres humanos e desses com outras formas de vida". O documento considera a educação ambiental como um processo de aprendizagem permanente e que a preservação para as mudanças necessárias depende da compreensão coletiva da natureza e das crises que ameaçam o futuro do planeta.

Utilizando esse Tratado como referência, destaca-se aqui o 15º principio, o qual afirma: "A educação ambiental deve integrar conhecimentos, aptidões, valores, atitudes e ações. Deve converter cada oportunidade em experiências educativas de sociedades sustentáveis". (TRATADO, 1993). Nesse mesmo contexto, destaca-se a

6ª diretriz e sua sugestão de: “Promover e apoiar a capacitação de recursos humanos para preservar, conservar e gerenciar o ambiente, como parte do exercício da cidadania local e planetária”. (Ibidem).

Já o conceito de educação ambiental teve sua origem vinculada à ideia de natureza e de como percebê-la. Atualmente, vem incorporando as dimensões socioeconômica, política, cultural e histórica. De acordo com a Lei nº 9.795 (1999, p. 1):

> Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Crivellaro (2001) descreve que o “fazer educação ambiental” é um processo lento e permanente. Por esse motivo, pode acontecer em qualquer lugar, seja na escola, em casa ou em Unidades de Conservação. Adaptando suas ideias (CRIVELARO, 2001) em relação à educação ambiental e voltando-se para os aspectos da geodiversidade, é necessário resgatar e repassar ainda mais as características geológicas e geomorfológicas das Áreas Protegidas, compartilhando conhecimentos sobre a história geológica, sua importância, recursos e fragilidade do ambiente. Favorecendo a aprendizagem em parceria e a reflexão sobre atitudes e procedimentos diante das questões ambientais, contribui-se para a adoção de práticas pedagógicas e interpretativas.

Espera-se despertar e sensibilizar visitantes, colaboradores, comunidade e professores quanto à importância da educação ambiental como fonte de transformação. Para tanto, deve-se utilizar a educação ambiental como aliada na orientação sobre a conservação e utilização racional dos recursos turísticos naturais. Assim, o repasse do conhecimento deve ser facilitado, para que cumpra a sua função e possa alavancar processos participativos que favoreçam a geoconservação.

Juntamente com a educação ambiental, cabe aqui abordar também a geoeducação, que em seus estudos utiliza um conjunto de investigações aplicadas que abordam prioritariamente as interfaces da Geografia com questões da comunicação, do turismo e do ensino escolar (UFC, 2007). Além disso, para Andrasanu (2009), a geoeducação pode ser parte integrante das atividades de geoconservação quando realizada em atividades educativas nas escolas e universidades. Também, em uma perspectiva mais ampla, a geoeducação pode ser considerada parte da educação para a conservação da natureza e para o desenvolvimento sustentável.

Dessa forma, as Unidades de Conservação podem ser utilizadas para a realização de atividades geoeducativas, pois, também segundo a UFC (2007), a geoeducação pode ser realizada fora das salas de aula:

> A geoeducação incorpora a necessidade por desenvolver projetos de intercâmbios entre práticas sócio-pedagógicas, internas e externas à educação escolar. Parte do pressuposto de que o espaço geográfico (em suas manifestações materiais e imaginárias) também educa; até mais efetivamente do que os conhecimentos curriculares específicos.

De acordo com Oliveira (2008, p. 1), a geoeducação é "acima de tudo considerar que os múltiplos processos do espaço geográfico educam e reeducam de forma permanente. A natureza educa, a cidade educa, o campo e suas paisagens educam". Portanto, a sua relação com o turismo pode reorganizar a dinâmica e a paisagem de uma localidade, exercendo esse papel educativo, pois há geoeducação na prática turística. É pensando procedimentos turísticos, no interior dos processos de ensino-aprendizagem, que se pode alcançar uma geoeducação ampla e profunda.

Sobre o mesmo tema, Oliveira (2006, p. 16) afirma que "a caracterização de um trabalho geoeducativo é, mesmo no ensino fundamental, a ampliação das interações discente com o mundo vivido e/ou estudado", onde pouco importa se o roteiro estabelecido fica dentro ou fora do município em que a escola se localiza. O fundamental é a construção desse objeto em campo e os conteúdos que a prática deve suscitar. Assim, concorda-se com Melendez; Fermeli e Koutsoveli (2007), quando esses informam que o patrimônio geológico oferece boas oportunidades para ser utilizado como uma ferramenta pedagógica e como uma temática transversal no que diz respeito ao patrimônio.

Alguns exemplos demonstram que o patrimônio geológico vem sendo utilizado com sucesso em atividades geoeducativas:

- Múrcia (Espanha) – Trabalhos voltados para a geoeducação ambiental já são realizados há mais de uma década. São cursos, publicações, exposições, inventários, itinerários, entre outros. (MONDEJAR et al., 2004).
- Grand Canyon (Estados Unidos) – Esse parque nacional possui um programa chamado "*Teacher – Ranger – Teacher*" em que os professores trabalham no parque durante o verão, aprendem o conteúdo diretamente no campo, ao participarem das atividades, e depois voltam para as salas de aula podendo explicar melhor sobre o que conheceram.

Na Europa foi criado o Projeto GRECEL (*Geological Heritage Research in Environmental Education and Co-operation on the European Level*), que visa a pesquisa do patrimônio geológico e o seu uso na educação ambiental. (HLAD, 1999). Os países que integram o GRECEL são:

- Eslovênia: vem aproveitando o seu patrimônio em atividades de educação ambiental;
- França: foram selecionados seis geossítios, para os quais foram planejadas aulas de geografia, destinadas a estudantes de grau equivalente ao Ensino Médio no Brasil.
- Reino Unido: foram selecionados geossítios no Condado de Devon, para os quais foram planejadas atividades de educação ambiental e visitas com enfoque educacional e interpretativo.
- Holanda: a proposta oferecida engloba programas pedagógicos para serem incorporados às aulas de Geografia;
- Grécia: foram planejadas atividades pedagógicas para serem realizadas durante as aulas, em visitas interpretativas e em programas de educação ambiental.

Dessa forma, o Projeto GRECEL, utilizando diversos apelos didáticos e pedagógicos, vem tentando desenvolver ainda mais as capacidades estudantis, como a autonomia, responsabilidade, comunicação e envolvimento, pois através dessas atividades os estudantes poderão ser conscientizados e se envolver ainda mais na geoconservação do patrimônio. (DRANDAKI et al., 1999).

No Geoparque Arouca, em Portugal, após a visitação ao Centro Interpretativo Geológico de Canelas, os professores e alunos podem participar do Workshop "Faça sua própria trilobita". Nele, os alunos podem fazer suas próprias trilobitas a partir de moldes, pintá-las e depois levá-las para casa. Workshops como esse reforçam o conhecimento dos estudantes a respeito das trilobitas, pois são trabalhados aspectos da morfologia das trilobitas e também seu modo de vida, comparando com os animais atuais. (ROCHA; BRANDÃO; SÁ, 2009).

Pforr e Megerle (2006) asseguram que a geoeducação é o treinamento para uma melhor compreensão e aceitação das mudanças necessárias para um futuro sustentável de determinada região.

No Brasil, no caso da educação não formal, tem-se que:

> Art. 13. Entende-se por educação ambiental não formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões

> ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente. (BRASIL, 1999b, p. 3).

Destaca-se aqui a necessidade do incentivo por parte do poder público na ampla participação da escola e da universidade na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não formal, a sensibilização da sociedade para a importância das Unidades de Conservação e o turismo.

Para tanto, a educação ambiental pode ser utilizada para incentivar o interesse da sociedade e visitantes pela história da Terra, auxiliar na criação de uma consciência social que sirva para a proteção do patrimônio geológico e promover a inclusão do patrimônio geológico em atividades relacionadas ao meio ambiente natural. A utilização de UCs é apontada na literatura como importante pelas diversas possibilidades pedagógicas que pode propiciar. Assim sendo, as UCs são vitais para a disseminação e concretização dos projetos de educação ambiental. (MOREIRA, 2006).

No caso da educação ambiental voltada para os aspectos geológicos e geomorfológicos ressalta-se aqui o papel do geoturismo e dos geoparques. A UNESCO (2008), em referência aos geoparques, cita que os mesmos são grandes ferramentas educacionais a nível local e nacional. Afirma também que entre os instrumentos disponíveis para a transferência de informações estão as excursões para grupos de estudantes e professores, além de seminários e palestras para o público visitante. Assim, uma das principais atividades "é ligar a geoeducação com o contexto local, onde os estudantes devem aprender a importância do seu patrimônio geológico". (Ibidem, p. 4). Portanto, as atividades interpretativas devem ser elaboradas usando-se as informações no sentido de reforçar as identidades locais.

A UNESCO (Ibidem) também alega que, juntamente com o conceito educacional, museus, centros interpretativos e outras ferramentas devem ser usadas para promover a proteção e interpretação do patrimônio geológico, servindo também como locais para o desenvolvimento de programas educativos para visitantes e a comunidade do entorno.

Os propósitos educativos, para Drandaki (2000), integram inclusive a definição de patrimônio geológico, na qual os mesmos precisam ser protegidos não somente pelos seus valores intrínsecos, mas educativos também. E, numa abordagem mais antropocêntrica, tais aspectos educativos serão necessários para que as futuras gerações também possam realizar tais atividades, não somente com a utilização de documentos, fotos e peças em museus, mas também *in loco*. Dessa forma, ações são necessárias para preencher não somente os vazios na educação ambiental, mas também nos currículos escolares, programas de proteção e

sensibilização utilizando para tanto parâmetros relacionados à geoconservação e sustentabilidade. Para Barretino; Winbledon e Gallego (2000), o sucesso no desenvolvimento das relações entre as geociências, geoconservação e a educação, a promoção da geoconservação em todos os níveis escolares e em programas de educação ambiental é essencial.

3.1.1 Aspectos do patrimônio geológico e os programas educativos

Brilha (2005, p. 126) afirma que "a sociedade não é ainda suficientemente sensível às questões relativas ao patrimônio geológico". Tal panorama deve mudar, e com urgência, pois os aspectos educativos de formação, capacitação e interpretação são fundamentais em todas as estratégias de conservação.

Na Europa, verificou-se que conceitos relativos ao patrimônio geológico e à geoconservação estavam quase totalmente ausentes dos programas escolares e de educação ambiental. (BRILHA, 2005, GASCON, 2006, MELENDEZ; FERMELI; KOUTSOVELI, 2007). Fermeli (1999 apud DRANDAKI, 2000) afirma que grande parte dos professores não comenta ou ignora os aspectos geológicos quando em visitas a campo, principalmente pelo fato de não possuírem conhecimentos específicos ou material educativo para trabalhar com seus alunos.

No Brasil, acontece o mesmo. Tanto material educativo, quanto conceitos relativos ao patrimônio geológico estão quase totalmente ausentes dos programas escolares, talvez por serem aspectos que começaram a ser comentados com mais intensidade somente nos últimos anos.

As crianças e os jovens de hoje serão os visitantes e os guardiões dos recursos naturais de amanhã e, para tanto, os programas escolares devem incluir conteúdos relacionados à educação e interpretação ambiental. (HAM, 1992). O patrimônio geológico também deve ser utilizado juntamente com esses conteúdos, no sentido de favorecer a compreensão e o reconhecimento de sua importância.

Em relação à Geografia, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) afirmam que:

> No Ensino Fundamental, o papel da Geografia é "alfabetizar" o aluno espacialmente em suas diversas escalas e configurações, dando-lhe suficiente capacitação para manipular noções de paisagem, espaço, natureza, Estado e sociedade. No Ensino Médio, o aluno deve construir competências que permitam a análise do real, revelando as causas e efeitos, a intensidade, a heterogeneidade e o contexto espacial dos fenômenos que configuram cada sociedade. (BRASIL, 1999b, p. 30).

Especificamente nos PCNs para o Ensino Médio, a Geografia tem entre suas competências e habilidades a investigação e compreensão, ou seja, "Reconhecer os fenômenos espaciais a partir da seleção, comparação e interpretação, identificando as singularidades ou generalidades de cada lugar, paisagem ou território". (BRASIL, 2002, p. 62).

Assim sendo, tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio estão previstos conteúdos relativos à paisagem e espaço, nos quais podem ser trabalhados aspectos geológicos e geomorfológicos em Unidades de Conservação.

Em relação ao Ensino Fundamental, Frey et al. (2006) comenta que tais atividades educativas são necessárias pelo fato de que as crianças disseminam os conhecimentos que recebem. Muitas gostam de brincar com as rochas e água, que juntamente com o tempo são temas centrais da geologia. Isso dá às crianças a oportunidade de aprender mais sobre a Terra e as belezas naturais que a compõem, o que deve ocorrer o mais cedo possível. Para introduzir a temática, a curiosidade é o melhor argumento que os professores podem utilizar, no sentido de que as crianças devem apreciar os elementos naturais, observando e identificando esses elementos, mas tirando as suas próprias conclusões.

No caso dos alunos de Ensino Médio, Honrubia; Gomez e Caballe (2004) explicam que, do ponto de vista didático, os principais objetivos de roteiros e saídas de campo voltadas para os aspectos geológicos e geomorfológicos devem ser: fomentar e promover o conhecimento do seu entorno e respeito pela natureza, acrescentar conhecimentos sobre as rochas e os minerais, interpretar e analisar mapas topográficos e geológicos, elaborar croquis ou mapas do local visitado e reconhecer e valorizar a importância do patrimônio geológico.

Roteiros, excursões e saídas de campo também são convenientes e importantes em diversos cursos universitários, principalmente em cursos ligados ao turismo e Geociências, já que é no campo que os alunos podem assimilar ainda mais conhecimento e perceber *in loco* aspectos ligados às disciplinas integrantes de seus cursos. Para Scortegagna e Negrão (2005), essas atividades de campo são imprescindíveis e fundamentais para que os alunos observem e interpretem a região que estão visitando, favorecendo um posicionamento perante o saber teórico e a realidade vigente, desmistificando a Ciência e construindo um saber mais próximo do seu cotidiano.

Contudo, em relação às atividades de campo voltadas para o patrimônio geológico, deve-se levar em consideração a afirmação de Compiani (1991, p. 4), quando o autor assevera que,

> As atividades de campo, eminentemente práticas e investigativas, devem direcionar o aluno para a aquisição de uma metodologia de campo, que propicie um conhecimento globalizado de uma área de estudo e aquisição de uma visão abrangente da geologia, não devendo consistir em uma mera exposição de processos e fenômenos geológicos.

Desse modo, a educação ambiental é considerada a via para introduzir nas escolas esses conceitos e significados, que poderão ser trabalhados com o auxílio dos meios interpretativos. Portanto, para que as Unidades de Conservação cumpram integralmente seu papel social, é imprescindível que as mesmas possuam seus programas educativos fortalecidos. Em muitos lugares, contudo, os programas existem, mas não saem do papel ou não abrangem os aspectos geológicos e geomorfológicos de maneira satisfatória.

Não obstante, esse potencial precisa ser utilizado. Uma das alternativas é a realização de cursos para os professores, no sentido da necessidade de colocar o educando em contato com o meio em que vive e convive, observando diretamente a natureza e o homem. Os professores devem ser estimulados a realizar atividades em campo que permitam ao aluno estabelecer relações e produzir conhecimentos pela análise da realidade circundante e pelo contato com diferentes tipos de documentos.

3.2 INTERPRETAÇAO AMBIENTAL

A interpretação ambiental é considerada como uma parte da educação ambiental, sendo o termo usado para descrever as atividades de uma comunicação realizada para a melhor compreensão do ambiente natural em áreas protegidas, museus, centros de interpretação da natureza, entre outros.

Tilden foi o primeiro a defini-la, em 1957, como sendo uma atividade educacional que tem o objetivo de revelar os significados, as relações ou os fenômenos naturais por intermédio de experiências práticas e meios interpretativos, ao invés da simples comunicação de dados e fatos. (TILDEN, 1957 apud SALVATI, 2001; HAM, 1992).

A ideia da interpretação nasceu nos Estados Unidos, com a publicação de um artigo em um periódico sugerindo a confecção de panfletos que auxiliassem o turista a entender aspectos da natureza, entre eles um fenômeno geológico que ocorria no Parque Nacional de Yellowstone e que estava sendo erroneamente interpretado pelos visitantes. Após o sucesso da ideia, surgiram excursões guiadas por guarda-parques e depois foi criado o primeiro programa de interpretação da natureza pelo Serviço de Parques Nacionais Norte-americanos. (NUNES, 1991).

A interpretação ambiental facilita o conhecimento e a apreciação da natureza, pois é uma tradução da linguagem dessa para a linguagem comum das pessoas. Ou seja, ela traduz a linguagem técnica para os termos e ideias do público em geral, que não são científicos. Por ser educativa, deve traduzir de maneira atrativa e compreensível os significados do patrimônio natural de uma área, assim, é a sua abordagem que a diferencia de outras formas de transferência de informação. Trata-se de uma atividade educacional que aspira revelar os significados e as relações por meio de objetos originais e meios ilustrativos, no lugar de simplesmente comunicar a informação literal. (VASCONCELOS, 1997). De modo que, para poder entreter, deve estimular, transmitir, revelar e ser coerente. (VASCONCELOS, 1997; HAM, 1992).

Portanto, a interpretação ambiental objetiva a conservação dos recursos naturais, e procura aumentar a satisfação dos visitantes, servindo como uma ferramenta de manejo. Pretende sensibilizá-los para que vejam, explorem, observem, analisem, compreendam e sintam o patrimônio natural que estão visitando. Mas, para revelar o sentido profundo de uma realidade histórica ou de uma paisagem, há um aspecto imprescindível: a necessidade de partir sempre da investigação cientifica do patrimônio e ser fiel aos resultados dessas investigações. Concorda-se assim com Werner (1996), quando o autor explica que devem ser oferecidas interpretações do patrimônio, não invenções ou deformações.

3.2.1 Interpretação ambiental e os aspectos geológicos

A interpretação ambiental é "uma técnica didática, flexível e moldável às mais diversas situações". (CÉSAR et al., 2007, p. 15). Dessa forma, pode (e deve!) ser realizada aproveitando os aspectos geológicos e geomorfológicos.

Mas, uma vez que as rochas e paisagens não estão vivas como os animais e as plantas, elas dependem – e muito – das explicações a respeito de suas origens e significado geológico para se tornarem atraentes. Com a interpretação adequada, no entanto, qualquer paisagem, afloramento rochoso ou forma de superfície pode se tornar tão impressionante quanto flores ou animais selvagens. (NEWSOME; DOWLING, 2006). Para Casa-Grande (2004), na interpretação de espaços naturais protegidos a geologia é a base para a sua compreensão, visto que espaços, paisagens, estruturas e texturas estão muitas vezes condicionados pela sua composição lito-estrutural e a configuração geomorfológica do território. Assim, é por intermédio da interpretação do ambiente, que a paisagem (elemento mais perceptível e em muitos casos mais valorado) começa a ser compreendida e a geologia apreciada.

No caso das Unidades de Conservação, o que acontece muitas vezes é que muitas não possuem meios interpretativos, nem treinamentos específicos (para condutores, funcionários, etc.) que abranjam os aspectos do patrimônio geológico. Os projetos voltados para os meios interpretativos (quando existem) muitas vezes contemplam somente os aspectos da biodiversidade e não incluem a geodiversidade. Pesquisas científicas são feitas, mas seus resultados não são traduzidos para uma linguagem acessível ao público visitante.

Frey et al. (2006), baseando-se em pesquisas realizadas no Geoparque Gerolstein na Alemanha, explicam que os tópicos geocientíficos que podem ser abordados devem ser apresentados de maneira interessante e em diversos níveis, com a intensidade na transferência de informação variando de acordo com o público-alvo. Tais níveis são:

- **Nível 01**: Público em geral. Informação (destinada a adultos, comunidade e visitantes em grupo) e a educação (inclui a realização de saídas de campo e excursões para professores e estudantes, seminários, minicursos, etc.).
- **Nível 02**: Ciências. Através da colaboração da Universidade, sendo os estudos científicos a base para o conhecimento geológico a ser transferido.
- **Nível 03**: Economia. Nesse nível o geoturismo é o carro chefe. Quanto mais visitantes na região, mais divisas são geradas pelo turismo, sendo a qualidade na prestação de serviços essencial.
- **Nível 04**: Mídia. Por meio da televisão, rádio e mídia impressa, já que o sucesso de um produto turístico depende não somente dos conteúdos dos roteiros, mas também da divulgação realizada através dos meios de comunicação.
- **Nível 05**: Sociedade. Para a sociedade, o instrumento utilizado é o patrimônio geológico. Nesse caso, uma nova forma de orgulho por parte da sociedade deve ser estimulada, no sentido de promover e incentivar a sua identidade com a paisagem.

Hose (1997) explica que a interpretação tem entre suas funções principais a de auxiliar os visitantes a perceberem o significado do local que estão visitando. A chave está na linguagem que se utiliza. Portanto, educar o olhar do turista vai além de ampliar sua visão para a complexidade da natureza, envolvendo também uma maior conscientização no que se refere à formação das paisagens e a dinâmica da crosta terrestre. Assim, deve-se conhecer o tipo de público a que se destina a interpretação para então definir-se a mensagem e escolher os meios interpretativos mais convenientes aos visitantes.

3.2.2 Interpretação ambiental em Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação abertas ao público são os locais ideais para práticas recreativas educativas e interpretativas, sendo um dos diversos benefícios que essas Áreas Protegidas podem proporcionar para a sociedade.

Para Davenport et al. (2002), a função social mais importante dos parques é a de educar o público sobre a história natural e os ecossistemas naturais. Nesse aspecto, os programas de interpretação são um dos elementos mais importantes e ainda de menor custo. Tais investimentos atraem turistas, residentes locais e crianças.

Nos planos de manejo, dentro do Programa de Uso Público, há o subprograma de Interpretação e Educação Ambiental, que deve tratar da organização de serviços que transmitam ao visitante conhecimentos e valores do patrimônio natural e cultural da área, interpretando seus recursos. As atividades devem estar direcionadas ao planejamento de materiais e elementos interpretativos e de divulgação para as áreas onde a visitação será permitida, tais como interpretação em trilhas, exposições nos Centros de Visitantes (ou Centros Interpretativos) e a sinalização. Seu principal objetivo é a promoção da compreensão do meio ambiente e de suas interrelações na Unidade de Conservação. (IBAMA, 1999).

Para tanto, são necessários meios interpretativos que estejam de acordo com as Diretrizes para a Interpretação Ambiental, ou seja, que utilizem técnicas que estimulem o visitante (MMA, 2006 p.18) “a desenvolver a consciência, a apreciação e o entendimento dos aspectos naturais e culturais, transformando a visita numa experiência enriquecedora e agradável”.

Desse modo, são diversas as técnicas de interpretação ambiental que podem ser utilizadas no sentido de estimular a compreensão do patrimônio geológico e a minimização de impactos negativos.

3.3 MEIOS INTERPRETATIVOS

Molina (2001, p. 81) afirma que “à medida que cresce o interesse em conhecer mais a natureza, na mesma proporção maior informação é requerida para satisfazê-lo”. Para atingirmos os objetivos básicos da interpretação ambiental, muitos são os meios interpretativos que podem ser utilizados, classificados em meios personalizados e não personalizados. (MORALES 1992 apud VASCONCELOS, 2001).

Os meios não personalizados são aqueles que não utilizam diretamente pessoas (ou intérpretes), apenas objetos ou aparatos. Os principais são:

- Sinalização e placas indicativas;
- Painéis interpretativos;

- Publicações (informações impressas, livros, folhetos, guias e mapas);
- Trilhas autoguiadas;
- Audiovisuais;
- Exposições, entre outros.

Já os meios personalizados englobam a interação entre o público e uma pessoa que seria a "intérprete". Nesse caso são:

- Trilhas guiadas;
- Passeios em veículos não motorizados (bicicletas, cavalos, canoas, etc.) e passeios em veículos motorizados, com o acompanhamento de guias;
- Audiovisuais com atendimento pessoal;
- Palestras;
- Atividades como representações teatrais, jogos e simulações.

Assim, são diversas as estratégias para se atingir os objetivos da interpretação ambiental. Podem ser um recurso audiovisual, um filme, placas ao longo de um trajeto, trilhas interpretativas, a capacitação de um guia, mapas e folhetaria, entre outras. O importante é que a técnica da interpretação não fique restrita a apenas um meio. Ao contrário, deve-se buscar uma complementação desses meios para garantir uma melhor transmissão da informação. (CÉSAR et al., 2007).

3.3.1 Meios interpretativos personalizados

Uma vez que proporcionam a interação entre o intérprete e o público, as vantagens dos meios personalizados são: possibilitar a comunicação, o fato de a presença de um intérprete despertar maior interesse e a possibilidade de a mensagem ser adaptada para diferentes públicos. Já como desvantagens há a necessidade de treinamento e o agravante de a presença de um intérprete e sua efetividade depender de sua habilidade individual. (VASCONCELLOS, 2003).

3.3.1.1 Trilhas interpretativas conduzidas

Um dos meios interpretativos mais eficientes são as trilhas interpretativas conduzidas, pois têm a finalidade de enriquecer as experiências dos visitantes, podendo favorecer a conscientização ambiental de todos, visto que o condutor pode realizar um trabalho educativo voltado para as questões ambientais. O condutor, fazendo o papel de intérprete, proporciona a vantagem do contato pessoal, a formulação de perguntas e um maior controle do comportamento do público. Além disso, as trilhas interpretativas servem como meio de acesso para grande parte dos atrativos naturais e podem funcionar como instrumento para minimizar impactos negativos.

A primeira trilha estabelecida com finalidade educativa exclusiva de interpretação do patrimônio geológico citada na literatura é a Trilha Geológica da Floresta Mortimer, em Ludlow, implantada em 1977. (HOSE, 2000). Outros exemplos de trilhas que servem como itinerários didáticos são:

- Parque Geológico de Chera (Espanha) – Possui sete itinerários, com painéis interpretativos em três níveis de informação: para pessoas sem conhecimento prévio, alunos de Ensino Médio e universitários. (SANTISTEBAN, 2004).
- Astúrias (Espanha) – São seis os itinerários selecionados e sinalizados e que possuem painéis interpretativos no início de cada um. Esses itinerários englobam rastros de dinossauros saurópodos e terópodos, impressões feitas pelas mãos, pés e caudas, algumas consideradas as maiores do mundo. Essas trilhas, juntamente com o Museu Geológico de Astúrias, são responsáveis pelo incremento da atividade turística em toda a região e por uma notável repercussão entre associações culturais e centros escolares. (GARCIA-RAMOS et al., 2004). (Figuras 12 e 13).

Figura 12 - Painel interpretativo na Praia de "La Griega", um dos itinerários geológicos em Astúrias (Espanha)

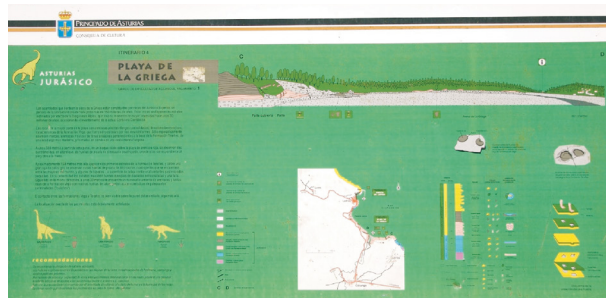



Figura 13 - Museu Jurássico de Astúrias – MUJA (Espanha)

- Sentheim (França) – Nesse local, a experiência que vem atraindo a atenção do público é a Casa de Geologia "Geo-Vosgos", onde em conjunto com uma visita guiada pelo museu é realizada uma trilha geológica de cinco quilômetros, acompanhada por condutores que receberam capacitação adequada ao itinerário. (GEYER, 2005).
- São Pedro da Cova (Portugal) – Nesse município, as trilhas educativas e interpretativas foram chamadas de "geotrilhas", devido à sua grande geodiversidade. (COUTO, 2005).
- Parque Nacional de Gunung Mulu (Malásia) – Nesse parque, todas as trilhas, até as cavernas, são obrigatoriamente conduzidas. Essa é uma das áreas tropicais de carste mais estudadas do mundo. O parque possui pináculos de arenito impressionantes e pelo menos 295 quilômetros de cavernas exploradas, lar de milhões de andorinhas e morcegos. Para observar esses animais no final da tarde há até mesmo um observatório. (Figuras 14 e 15). As cavernas de Mulu são importantes devido às suas características de geomorfologia subterrânea, demonstrando uma história evolutiva de mais de 1,5 milhões de anos e também porque uma delas é considerada a maior câmara de caverna do mundo.[11] (UNESCO, 2010b).

Figura 14 - Entrada da Deer Cave, em uma das trilhas interpretativas conduzidas no Nacional de Gunung Mulu (Malásia)

11 A Câmara de Sarawak possui 600 metros de comprimento, 415 metros de largura e 80 metros de altura. (UNESCO, 2010b).

Figura 15 - Condutor realizando a interpretação do ambiente na entrada da Clearwater Cave, no Parque Nacional de Gunung Mulu (Malásia)

A efetividade da interpretação ambiental em trilhas conduzidas depende da capacitação e do interesse do condutor, pois é preciso que a pessoa responsável pela interpretação tenha sido treinada. Somente assim, ao acompanhar os visitantes, ela poderá levá-los a observar, sentir, experimentar, questionar e descobrir os fatos relacionados ao tema estabelecido.

No Parque Estadual de Vila Velha – PEVV, um curso de formação de condutores oferecido à comunidade do entorno e aos funcionários do parque abordou detalhadamente os aspectos geológicos e geomorfológicos da UC. Não somente no PEVV, mas em qualquer UC e município que queira aproveitar seu potencial geológico em atividades turísticas e interpretativas, a realização de cursos periódicos e que envolvam profissionais da área de Geociências é fundamental. (MOREIRA, 2003).

Essa capacitação tem que estar de acordo com as diretrizes do Ministério do Meio Ambiente (2006), considerando que os condutores desempenham um importante papel na experiência do visitante, proporcionando um incremento educativo e interpretativo durante a visita. Tal capacitação é essencial para a qualidade do produto e da experiência a ser oferecida.

3.3.1.2 Excursões e roteiros geoturísticos

Roteiros e excursões voltados para aspectos geológicos e geomorfológicos são recomendados em áreas que possuem infraestrutura e potencial turístico, pois

propiciam um impacto direto no aumento de gastos turísticos, tendo em vista um maior número de produtos disponibilizados para o consumo da demanda. A diversificação de roteiros pode motivar a demanda, sendo uma alternativa econômica tanto para as UCs quanto para os municípios, beneficiando também todo o *trade* turístico. Além disso, valoriza-se mais aquilo que se conhece, portanto devem-se estimular turistas e a comunidade local, para que conheçam os atrativos da região.

Em Unidades de Conservação americanas há uma boa maneira de divulgação dos atrativos turísticos que podem compor um roteiro geológico. Em painéis, há informações sobre o que visitar e como chegar aos principais atrativos que estão a menos e a mais de quatro horas de distância do Centro de Visitantes. (Figura 16). Tais painéis incentivam e auxiliam a definição dos roteiros por parte dos visitantes, além de informarem sobre a geodiversidade da região.

Figura 16 - Painéis com informações sobre os atrativos do entorno do Parque Nacional de Zion (EUA)

O Geoparque Naturtejo em Portugal criou roteiros de três dias e duas noites. Cada um deles possui uma temática auxiliar diferente. Há a Rota dos Fósseis, Rota das Aldeias Históricas (Figura 17), Rota dos Sabores Alentejanos, Rota da Aventura no Ar, Rota da Arte Rupestre, Rota dos Abutres, Rota dos Veados, Rota à Procura do Xisto, Rota dos Castelos Templários, entre outras. Esses roteiros incluem hospedagem, refeições com produtos regionais e passeios com o acompanhamento de condutores capacitados. Há também programas especiais para grupos e empresas.

Figura 17 - Informações sobre a Rota dos Barrocais, Geoparque Naturtejo (Portugal)

No Geoparque de Sobrarbe (Espanha), a Comarca foi dividida em "Zonas Geoturísticas", onde diversas rotas são propostas, denominadas "Itinerários Geológicos". Podem ser realizadas a pé, de carro ou bicicleta (só nesse caso são 13 rotas diferentes, todas sinalizadas). Para auxiliar na interpretação, há folders, guias de campo e painéis interpretativos. (Figura 18).

Figura 18 - Zonas Geoturistícas, no Geoparque de Sobrarbe (Espanha)

Figura 19 - Um dos destinos do Roteiro, a cidade de Cuenca na Espanha, integrante da lista de patrimônio mundial da UNESCO

Também na Espanha, um roteiro personalizado foi montado para um grupo de geólogos franceses aposentados. Os aspectos geocientíficos dos locais visitados foram os determinantes para que esse grupo embarcasse no roteiro, que integrou atrativos das Comunidades Autônomas de Aragon e Castilha – La Mancha. (Figura 19). Foi feita uma simulação do trajeto, constatando-se o grau de dificuldade de acesso aos atrativos e a distância a ser percorrida. Além disso, as reservas em hotéis e restaurantes foram realizadas pessoalmente, com o objetivo de averiguar as condições do serviço prestado e a qualidade a serem oferecidas. (MOREIRA; MELENDEZ, 2007). Outro exemplo é a Rota de geoturismo conhecida como Rota de Flysch. Há um programa anual de atividades geoturísticas, sendo que muitas delas vão além dos simples roteiros e incluem meios interpretativos que esclarecem sobre as origens e significados das áreas visitadas. Os resultados vêm sendo positivos, com mais de 11.500 pessoas realizando essas atividades geoturísticas em 2008. Em 2009, foi elaborado um calendário com mais de 150 atividades e atualmente as reservas e pagamentos podem ser feitos diretamente através do site <www.flysch.com>. (LLORDES; BACETA, 2009).

No Brasil, para aproveitar esse potencial podem ser criados inúmeros roteiros e excursões voltadas para os aspectos geológicos e geomorfológicos. Na preparação de tais atividades é importante a parceria entre profissionais de geociências e turismo. Os roteiros e excursões podem ser adaptados a diferentes públicos, como professores e alunos de diversos níveis, geocientistas, turistas e comunidade. Para o planejamento dessas rotas deve-se definir um pré-roteiro, realizar a coleta de dados, elaborar um guia de campo e a simulação do trajeto. Em conjunto, os temas

que podem ser trabalhados podem auxiliar na realização de atividades interpretativas e educativas com a mais alta qualidade. (MOREIRA; BIGARELLA, 2010).

Tais roteiros e excursões podem ser sugeridos e implantados em parceria com agências de receptivo locais. É importante que a capacidade de carga dos atrativos não seja excedida e, para aqueles locais que ainda não possuem tais cálculos, os mesmos devem ser efetuados. Além disso, as agências de receptivo locais podem ser utilizadas para a comercialização, sendo que a divulgação dos roteiros pode ser feita em conjunto com órgãos oficiais de turismo. Outra estratégia para essa divulgação é a realização de *famtours* e o envio de releases sobre o roteiro e o tema aos órgãos de imprensa.

3.3.1.3 Palestras

Como um meio interpretativo complementar, atividades como essas podem ser disponibilizadas aos visitantes e também à comunidade. Além das palestras propriamente ditas, podem ser realizadas palestras mais curtas e informais, como os "*talks*" disponíveis em parques norte-americanos (há no do Grand Canyon, no de Yellowstone, no de Yosemite, entre outros), realizados num caráter mais descerimonioso. (Figuras 20 e 21). Transmitindo um espírito de informalidade, atingem melhor o público e podem ser realizadas com fins de orientação, tanto em campo como nos Centros de Visitantes, juntamente com apresentações em vídeo, dentro das salas de aula. Também podendo ser noturnas e ao ar livre (Figuras 22 e 23), são importantes no que diz respeito à transmissão de informações diretamente aos visitantes. Para uma boa palestra é necessário um tema, uma preparação sólida e principalmente entusiasmo. (HAM, 1992).

Figura 20 - Cartaz de divulgação das palestras sobre geologia, que ocorrem no Centro de Visitantes do Parque Nacional do Grand Canyon (EUA)

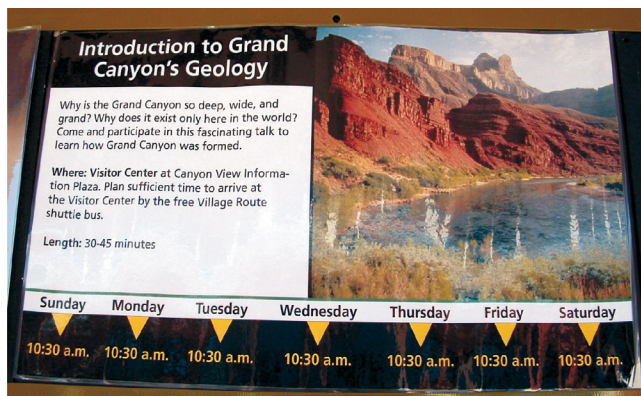



Figura 21 - Palestra sobre geologia no
Parque Nacional do Grand Canyon (EUA)

Figura 22 - Palestra noturna sobre geologia,
Parque Nacional de Yosemite (EUA)

Figura 23 - Local destinado para palestras ao ar
livre, no parque Nacional de Zion (EUA)

Os temas podem ser trabalhados conforme a especificidade do local. Alguns exemplos são:

- Origem das formas de superfície;
- Como a paisagem atual foi originada;
- Os rios e seu papel de escultor de paisagens;
- Origem dos monumentos geológicos, entre outros.

Palestras no Centro de Visitantes do Projeto Tamar ICMBIO em Fernando de Noronha – PE

A iniciativa de proporcionar palestras gratuitas e com periodicidade diária em Centros de Visitantes não é das mais comuns no Brasil. Em Fernando de Noronha (PE), um dos paraísos ecoturísticos do Brasil, tal panorama é diferente. Há 13 anos realizadas diariamente e gratuitamente no Centro de Visitantes – Museu Aberto das Tartarugas Marinhas do Projeto Tamar/ ICMBio, já foram mais de 4.200 palestras durante toda a sua atividade. Seguem uma programação semanal, abordando temas pertinentes a espécies de fauna encontradas no Arquipélago (como as tartarugas marinhas, tubarões, golfinhos rotadores), informações sobre as Unidades de Conservação, ecoturismo e uma programação especial que inclui palestras sobre as pesquisas que são realizadas na região e demais ilhas oceânicas. Antes das palestras, são também exibidos vídeos com o intuito de repassar informações sobre outras espécies marinhas e noções de educação ambiental.

No sentido de conhecer a opinião sobre o trabalho que vem sendo feito no CV-Tamar/ICMBio, foram realizadas entrevistas com todos os palestrantes que ministraram ao menos 10 palestras durante o ano de 2007 e primeiro trimestre de 2008. Os 10 palestrantes, voluntários, foram questionados se acreditavam que através de suas palestras estavam conseguindo educar ambientalmente e conscientizar os visitantes.

O resultado demonstrou que a totalidade dos palestrantes concorda com o fato de que consegue despertar uma possível mudança de atitude dos visitantes. Além disso, os mesmos observam benefícios na comunidade: sociais (81,8%) econômicos (90,9%) e ambientais (100%). Por intermédio das palestras e dos outros meios interpretativos disponíveis no CV Tamar/ICMBio (vídeos, painéis e exposição), todos os entrevistados acreditam que o CV vem cumprindo o seu papel, ao proporcionar educação ambiental e auxiliar na conscientização dos visitantes de uma forma em geral. (MOREIRA, ROBLES, BELLINI, 2009). As palestras são importantes no que diz respeito à transmissão de informações aos visitantes, ao trazerem informação de forma descontraída a respeito das questões ambientais da ilha e do mundo. As sugestões feitas incluíram a ampliação do espaço (no verão a superlotação é frequente) e a diversificação dos temas, que poderiam também incluir os aspectos geológicos e da avifauna do Arquipélago.

Nesse caso, os palestrantes estão satisfeitos com os resultados proporcionados e, durante os 13 anos de atividade do CV Tamar/ICMBio, as palestras vêm caracterizando seu sucesso, principalmente pelo fato de ser o principal meio interpretativo utilizado para a conscientização e sensibilização não só dos visitantes, mas também da comunidade de Fernando de Noronha.

3.3.2 Meios interpretativos não personalizados

Algumas das vantagens dos meios não personalizados são os fatos de serem autoexplicativos, de sempre estarem disponíveis, de garantirem a transmissão da mensagem planejada e de poderem atender a um grande número de visitantes. Entretanto, há desvantagens, como a impossibilidade de esclarecimento de dúvidas, a dificuldade em manter o interesse e o fato de estarem sujeitos ao vandalismo. (VASCONCELOS, 2003). São exemplos de meios interpretativos:

3.3.2.1 Trilhas Autoguiadas

São trilhas que podem ser realizadas pelos visitantes sem o acompanhamento de condutores. Para tanto, podem ter pontos de parada pré-determinados nos quais, juntamente com painéis, guias de campo ou folders, estão disponíveis as informações. O desenvolvimento do tema ao longo das paradas deve seguir os princípios da interpretação, adotando uma linguagem amena, pertinente, organizada e temática. (VASCONCELLOS, 2003; HAM, 1992).

Para serem eficientes, devem possuir material interpretativo adequado e suficiente. Somente com a disponibilização e utilização de painéis e material impresso (folders e guias de campos), juntamente com o interesse do público visitante, pode-se atingir os objetivos de interpretação do ambiente relativos ao patrimônio geológico.

Exemplos de trilhas autoguiadas que aproveitam seus aspectos geológicos na interpretação estão no Monumento Nacional Sunset Crater Volcano (Figura 24), e no Parque Nacional de Yellowstone (EUA) (Figura 25) onde, além dos painéis interpretativos, guias de campo estão disponíveis em dispositivos fixos na trilha, podendo ser comprados ou emprestados em qualquer horário e mesmo que o Centro de Visitantes esteja fechado.

Figura 24 - Trilha autoguiada e acessível à cadeirantes
no Monumento Natural Sunset Crater Vulcano (EUA)

Figura 25 - Guias de campo que estão disponíveis em dispositivos fixos, próximo à Lower Falls, no Parque Nacional Yellowstone (EUA)

Outro exemplo está no Geoparque Naturtejo em Portugal, que possui mais de 493 quilômetros de trilhas sinalizadas, incluindo aspectos da geodiversidade, biodiversidade, história e cultura. Essa é uma das trilhas de trekking mais importantes de Portugal, transportando os visitantes não somente pelas paisagens, mas também pelo tempo. Do total, 103 quilômetros são denominados Trilhas Geoturísticas, com enfoque nos temas geológicos, como os fósseis, minas e paisagens. Na trilha há sinalização da Federação Portuguesa de Pedestrianismo e painéis interpretativos. (RODRIGUES; CARVALHO, 2009).

Na Costa Rica, trilhas até a borda das crateras no Parque Nacional Volcan Poás e Parque Nacional Volcan Irazú e até antigos fluxos de lava próximos à base do vulcão no Parque Nacional Volcan Arenal são autoguiadas. Nesse último, considerado zona de alto risco vulcânico,[12] é importante que haja sinalização adequada para informar sobre os perigos de se ultrapassar a trilha estabelecida. (Figura 26).

12 O vulcão Arenal, com 1.663 metros de altura, é um dos mais ativos e uma das principais atrações turísticas da Costa Rica.

Figura 26 - Sinalização na trilha autoguiada no Parque Nacional Volcan Arenal, na Costa Rica

3.3.2.2 Painéis interpretativos

Os painéis interpretativos são os meios interpretativos mais populares. Entretanto, alguns cuidados devem ser tomados na elaboração e implantação desses painés.

É importante que eles estejam integrados ao entorno e painéis retangulares na horizontal são mais agradáveis que os verticais e quadrados. Hose (2000) afirma que painéis mais atrativos são ricos em figuras, com poucos textos, e com espaços em branco, numa proporção de 2:1:1. Além disso, o texto e o vocabulário devem ser compreendidos por indivíduos de 13 anos e a localização do painel é essencial para a sua efetividade. O autor dos textos geológicos deve selecionar os assuntos principais e a linguagem a ser abordada, levando em consideração o público a que se destina, normalmente composto por leigos.

Vasconcelos (2003) atenta para o fato de que os painéis interpretativos, para que sejam mais efetivos, não devem possuir cores fortes. Além disso, a forma e a distância das letras devem ser bem escolhidas, já que a variação do tamanho das mesmas facilita o reconhecimento e a memorização das palavras em forma de textos. Além disso, o material a ser utilizado na montagem dos painéis deve considerar as relações entre a durabilidade, o custo e a estética.

No Paraná, a Mineropar vem sendo fundamental no que diz respeito à implantação de painéis interpretativos em Unidades de Conservação e sítios geológicos de interesse turístico. Em conjunto com a Universidade Estadual de Ponta Grossa, com a Universidade Federal do Paraná e com outras parcerias, em 2006 o estado já contava com 26 painéis implantados, alguns disponíveis também nas línguas inglesa e espanhola. No Parque Nacional do Iguaçu são três painéis interpretativos, verticais

e retangulares, que abordam temas sobre como e quando se formaram as Cataratas; por que o Rio Iguaçu corre para o interior do continente; sobre os derrames de basalto, as formas das Cataratas e as rochas do PNI. No Parque Estadual de Vila Velha, os painéis abordam temas como a geologia do Paraná, quando e como se formaram os arenitos, formas de superfície e evolução das furnas.

Quando um painel não atinge suas expectativas e não é lido por parte do público, isso pode ocorrer pelo fato de ele estar mal localizado, seu design não ser atrativo, as letras serem muito pequenas e os textos muito extensos e técnicos. Alguns são tão complexos que turistas e até mesmo geólogos não conseguem compreendê-los.

A leitura dos painéis interpretativos deve ser estimulada pelos professores que realizam atividades educativas na UC. Tais professores, além de incentivar a leitura, podem utilizá-los como ferramenta interpretativa e educativa. Para tanto, os painéis devem apresentar a geologia e geomorfologia de determinados lugares de forma mais elementar, facilmente compreensível, sem que os visitantes precisem estar necessariamente acompanhados de um condutor para compreender.

Mc Keever (2010) atenta para o fato de que, nos geoparques, frequentemente esse meio interpretativo destinado ao público em geral é totalmente ou parcialmente incompreensível devido à linguagem usada, o que faz com que muitas pessoas pensem que essas áreas são exclusivamente destinadas aos geólogos. Xu (2010) pesquisou a satisfação dos turistas que liam painéis interpretativos no Geoparque Fanshan, na China. Nesse caso, os resultados mostraram que, de modo em geral, grande parte dos visitantes estão satisfeitos com o conteúdo, textos, ilustrações, layout e design, entretanto, alguns veem a necessidade de atualizar os painéis com conteúdo mais preciso e com uma leitura mais “amigável”.

Para serem ainda mais efetivos, os painéis podem seguir uma ideia progressiva em relação ao tempo geológico, apresentando blocos, diagramas e fotos para facilitar a sua compreensão. Devem ser elaborados juntamente com especialistas em comunicação visual, sendo simples e breves.

Bons exemplos de painéis interpretativos são encontrados na Austrália (no Kings Park – Figura 27, Parque Nacional Yanchep na Austrália – Figura 28, e Parque Nacional Blue Mountains – Figura 29), nos Estados Unidos (Parque Nacional do Bryce Canyon – Figura 30, Parque Nacional de Death Valley – Figura 31, Parque Estadual Niagara Falls – Figura 32 e Parque Nacional de Yosemite – Figura 33), Parque Nacional Teide, nas Ilhas Canárias – Figura 34), na Malásia (Geopark Langkawi – Figura 35), e na Espanha (Paisagem Natural Torcal de Antequera – Figura 36).

Figura 27 - Painel interpretativo colorido, localizado no Kings Park, em Perth (Austrália)

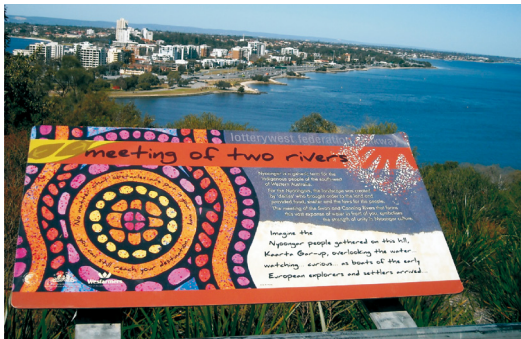



Figura 28 - Painel interpretativo contendo figuras e texto resumido, Parque Nacional Yanchep (Austrália)

Figura 29 - Painel interpretativo sobre a paisagem, no Parque Nacional Blue Mountains (Austrália)

Figura 30 - Painel Interpretativo horizontal e retangular, no Parque Nacional Bryce Canion (EUA)

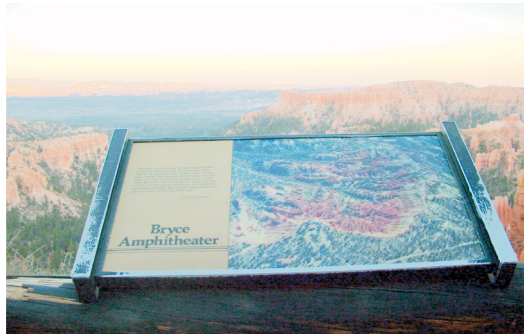



Figura 31 - Painel Interpretativo no Parque Nacional Death Valley (EUA)

Figura 32 - Painel Interpretativo no Parque Estadual Niagara Falls (EUA)

Figura 33 - Painel interpretativo vertical
no Parque Nacional Yosemite

Figura 34 - Painel próximo ao vulcão Teide, nas
Ilhas Canárias, no Parque Nacional Teide (Espanha)

Figura 35 - Painel interpretativo apresentando desenhos referente ao tema tratado, Geopark de Langkawi (Malásia)

Figura 36 - Painel mais próximo ao chão, acessível para leitura por cadeirantes, Paisagem Natural do Torcal de Antequera (Espanha)

Painéis Interpretativos no Parque Nacional do Iguaçu

No sentido de verificar a efetividade dos painéis implantados pela MINEROPAR no Parque Nacional do Iguaçu (PR) (Figuras 37 e 38), foram aplicados 300 questionários aos visitantes no interior do parque. Os resultados demonstraram que a grande maioria dos entrevistados (69%) não leu o painel.

Figura 37 - Painel interpretativo relativo aos aspectos geológicos e geomorfológico do Parque Nacional do Iguaçu.

Figura 38 - Os painéis elaborados pela Mineropar estão disponíveis em inglês, espanhol e português.

De qualquer modo, os painéis poderiam ser mais bem aproveitados em atividades interpretativas e atrair mais a atenção se, ao invés de conter todas as informações em somente um painel, as mesmas estivessem divididas em painéis menores, contendo uma ideia principal e figuras.

O maior índice de rejeição ao painel se deveu ao fato de que aqueles que o leram não gostaram do texto por considerá-lo muito técnico (38,60%). Em seguida, as críticas foram devido ao fato de o texto ser muito grande (30,70%) e não ser chamativo (23,10%), enquanto somente 7,7 % não gostaram do painel porque não o entenderam. No caso da compreensão do parque por intermédio dos painéis interpretativos, aqueles que os leram julgaram que os efeitos foram positivos. Apesar das deficiências citadas pelos visitantes que não apreciaram o painel, quase a totalidade dos entrevistados (96,7%) afirmou ter compreendido melhor os aspectos geológicos da UC após a leitura do mesmo.

Quando perguntados sobre por que não haviam lido o painel, mais da metade dos entrevistados respondeu que não o viu. Contudo, tal resposta é uma mera "desculpa" para mascarar a falta de interesse em ler o painel, pois é muito difícil não notá-lo na plataforma de embarque na entrada (local obrigatório de passagem para todos que entram no parque), o mesmo valendo para o que está localizado na Trilha das Cataratas e, por fim, para o que está próximo à Estação Porto Canoas. Em segundo lugar, com mais de 20% das respostas, esteve a alegação de falta de tempo, compreensível quando em visita a uma cidade que apresenta diversos atrativos e em face a um painel grande e com excesso de informações. Os visitantes que não têm interesse nesse tipo de painel representaram 9,7% dos entrevistados, seguidos daqueles que não gostam de ler painéis (4,9%) e outros, com respostas que incluíram: aula de campo, chuva, ou o fato de haver muita gente em frente ao painel.

Portanto, observou-se que:

– Muitas das pessoas que param em frente ao painel não o leem por mais que alguns minutos, pois o texto é muito grande e utiliza linguagem complexa;

– Grande parte dos entrevistados afirmou não ter lido o painel porque não o viu. Porém, ele foi aprovado por mais de 80% dos que o leram;

– Em conversas informais e observações *in loco* no PNI, foi verificado que alguns dos próprios funcionários do parque nunca tiveram o interesse em ler o painel;

– Muitos dos guias contratados por grupos passam rápido pelo painel, sem parar diante dele, e não dão a oportunidade para que o grupo possa lê-lo.

– Poucas pessoas (somente 3,3% dos entrevistados) acreditam que o painel não as ajudou a entender mais sobre o parque.

O PNI é frequentado não só por turistas, mas também pela comunidade e por estudantes. Os meios interpretativos são elaborados pensando-se nos turistas, mas também poderão ser utilizados pela comunidade, para que conheçam ainda mais seu patrimônio geológico, e nas atividades educativas que podem ser realizadas em todos os níveis educacionais.

3.3.2.3 Material impresso

Grande parte dos atrativos turísticos relacionados à paisagem carece de material interpretativo impresso que abranja não somente os aspectos geológicos, como também a área de um modo geral. São necessários ainda mais guias de campo, folders, mapas, livros de fotos, cartões postais, entre outros, voltados principalmente para o público leigo.

Guias de campo

Existem diversos formatos de guias de campo. Bons exemplos são encontrados na Espanha (RIBAS, 2003; FERNANDEZ, 2006), na Escócia (THREADGOULD;

MCKIRDY, 1999), em Portugal (CARVALHO; MARTINS, 2006) e nos Estados Unidos (PRICE, 1999).

No Brasil, tais guias são encontrados muito raramente. Em muitos lugares, o material impresso que aborda os aspectos geológicos e geomorfológicos se restringe a livros de fotos e guias turísticos com breve descrição das praias ou monumentos geológicos.

Uma exceção é o Guia de Bolso de Geologia de Fernando de Noronha. O guia, destinado ao turista leigo, possui o tamanho de 6,5 x 9 centímetros, ideal para ser levado nas visitas aos atrativos. Foi elaborado para facilitar a compreensão do ambiente no que diz respeito à geologia e geomorfologia do Arquipélago e nele são destacados 25 pontos de especial interesse. Editado também em inglês, a linguagem utilizada não poderia ser mais acessível, no intuito de atingir diversos públicos e divulgar as Geociências aos leigos. (MOREIRA, 2009). (Figura 39).

Figura 39 - Guia de Bolso de Geologia de Fernando de Noronha

Outro exemplo é o Guia de Geoturismo de Curitiba (LICCARDO; PIEKARZ; SALAMUNI, 2009), que também conta com uma edição em inglês. O guia oferece mapas, sugestões de roteiros e a descrição dos pontos que podem ser visitados na capital paranaense.

Em alguns casos existem guias de campo específicos para auxiliar na identificação de espécies, rochas, árvores, flores, etc. (Figura 40 e 41). No Parque Nacional de Fernando de Noronha, um guia produzido pelo Projeto Tamar faz bastante sucesso entre os visitantes. O guia possui as principais espécies marinhas que podem ser observadas nos mergulhos e é feito com um material plastificado especial, ideal para ser levado nas atividades.

Figura 40 - Guia de campo de identificação de rochas, vendido no Parque Nacional de Yellowstone (EUA)

Figura 41 - Guias interpretativos disponíveis para a venda, Parque Nacional Biscayne Bay (EUA)

Com esse tipo de meio interpretativo pode-se divulgar ainda mais os aspectos geológicos e geomorfológicos de um determinado local ou região. Além de ser um meio para angariar recursos, serve como uma lembrança da visita e pode servir também como estímulo para o surgimento de novos pesquisadores em geociências.

Folders interpretativos

A elaboração de folders pode ser realizada levando-se em consideração as informações utilizadas nos outros meios interpretativos. Os folders, nesse caso, podem servir como meio interpretativo para visitantes que não optarem pela compra de outros meios (como o guia de bolso, por exemplo), mas que ainda assim desejam levar informações sobre a geologia da região. Além disso, servem como material de divulgação do município, podendo ser enviados a instituições de ensino, jornalistas, agências de turismo receptivo, entre outros. Desse modo, é importante que sejam confeccionados também em outras línguas e que estejam sempre disponíveis. (Figura 42).

Figura 42 - Folders interpretativos e de divulgação, Parque Estadual Bear Lake (EUA)

No Parque Nacional de Death Valley, (Estados Unidos), no Centro de Visitantes de Furnace Creek, há um mostruário onde estão disponíveis informações sobre flora, fauna, geologia, clima, hospedagem e atividades que podem ser realizadas na região. Para conseguir uma cópia do material basta anotar o número da ficha e solicitar na recepção (Figura 43). Além disso, essas informações estão disponíveis no website e podem ser impressas a qualquer momento.[13]

---

13 Material interpretativo de áreas protegidas americanas pode ser acessado em: <www.nps.gov>. No caso específico deste parque o website é: <www.nps.gov/deva/forteachers/upload/Teacher%20Packet.pdf>

Figura 43 - Fichário com material interpretativo impresso, Parque Nacional Death Valley (EUA)

Os folders são um meio de baixo custo e que podem conter os principais pontos onde seja interessante realizar a interpretação ambiental. Podem também ser mais específicos e abranger outros temas, além de conter mais informações do que as disponíveis nos painéis interpretativos. Bons exemplos são os folders de Áreas Protegidas da Austrália.[14]

No Paraná, ao mesmo tempo em que a Mineropar instalou painéis interpretativos em algumas UCs, tais painéis foram adaptados a folders para que os visitantes pudessem levar as informações para ler em casa, com mais calma. As mesmas também estão disponíveis no website da Mineropar.[15]

Cartão postal

Os cartões postais geralmente são lembranças populares e que agradam aos visitantes. Muitas vezes utilizam fotos de paisagens dominadas por elementos significativos do patrimônio geológico e não incluem nem mesmo uma frase sobre a paisagem, somente o nome do atrativo. Nesse caso, os elementos de geodiversidade também podem ser mais aproveitados, pois no verso dos cartões podem ser inseridas frases sobre tais aspectos.

Parcerias com empresas, organizações e instituições de ensino são recomendadas para viabilizar o oferecimento gratuito dos cartões, em troca da colocação de

14 Que também podem ser acessados e imprimidos a partir do site: <www.environment.sa.gov.au/parks/resources/publications.html>

15 <www.mineropar.pr.gov.br>.

logomarcas no verso. A comunidade também pode ser estimulada a participar através de um concurso de fotos para escolher as imagens a integrarem determinada tiragem.

Um bom exemplo é o do Geopark Urbano de Hong Kong, que possui uma coleção com oito cartões postais de suas "geo-áreas", que possibilitam ao público conhecer um pouco mais sobre essas paisagens (no verso dos cartões há informações básicas sobre as rochas que podem ser observadas), além de auxiliar na divulgação desses pontos. (Figura 44).

Figura 44 - Cartões postais do Geopark de Hong Kong

3.3.2.4 Material audiovisual

Os vídeos são interessantes pelo fato de que podem em pouco tempo sintetizar informações e conter elementos de computação gráfica que, animados, favorecem a compreensão do patrimônio e a sua evolução. Ademais, dependendo da mensagem a ser passada, o visitante pode sair do Centro de Visitantes já com informações básicas relacionadas à interpretação do ambiente e o comportamento correto quando em visita a Áreas Protegidas.

Em alguns parques nacionais norte-americanos, como o de Death Valley, o do Bryce Canyon e o de Yosemite, por exemplo, há salas para exibição contínua de vídeos que possuem entre 15 e 20 minutos. Esses vídeos tratam de aspectos gerais da UC e explicam resumidamente a geologia e geomorfologia do local. (Figura 45). Próximo a parques como o do Grand Canyon e o de Yellowstone[16] há empreendimentos

16 Mais informações podem ser acessadas em: <www.yellostoneimax.com> e <www.explorethecanyon.com/>

privados que utilizam a tecnologia IMAX em filmes sobre a região, com imagens gigantes e alta resolução que dão a sensação de que se está dentro do filme. (Figura 46). Na Espanha, Parques Temáticos como Dinópolis possuem vídeos em 3D que atraem o público de todas as idades, retratando desde o Big Bang até a Era dos Dinossauros.

Figura 45 - Auditório para a exibição contínua
de filmes no Parque Nacional de Yosemite (EUA)

Figura 46 - Imax em West Yellowstone, cidade
próxima ao Parque Nacional Yellowstone (EUA)

Material audiovisual também pode ser criado para ser vendido, destinado a diferentes públicos que também queiram adquirir outro tipo de souvenir. Temas diversos podem ser produzidos em parcerias com fundações e universidades.

Outra forma de utilizar material audiovisual é diretamente nos Centros Interpretativos. Em alguns há monitores que passam vídeos com pequenas animações e que podem ser iniciados apertando-se um botão, ou que são exibidos continuamente, como se pode observar na Figura 47, no Australian Museum, em Sydney, Austrália.

Figura 47 - Áudio-visual sobre dinossauros no Australian Museum, em Sydney

Outro exemplo são as instalações artísticas de vídeo que incluem aspectos geológicos. No Geoparque Naturtejo em Portugal, para divulgar o patrimônio geológico foi feita uma instalação de videoarte no festival de música eletrônica Boom.[17] A instalação, denominada *Geodelia*, agradou aos participantes do festival, incluindo três audiovisuais que reconheciam o poder emocional da geologia e demonstravam o encanto e a beleza das formas geológicas por meio de uma variedade de padrões geológicos hipnotizantes. (BAUCON; CARVALHO, 2009).

3.3.2.5 Guias portáteis

Tais guias são meios interpretativos portáteis, equipamentos audiovisuais que auxiliam na interpretação do ambiente diretamente no campo. Além dos guias portáteis, há também guias de som para veículos, pontos específicos para audições e repetidores de mensagens. Como esses meios estão geralmente associados a trilhas e

17 O festival, que pode ser acessado no site <www.boomfestival.org>, é bianual e engloba além de música, pinturas, esculturas, teatro, diferentes tipos de workshops e instalações de videoarte.

roteiros, oferecem ao visitante uma experiência e uma alternativa ao manuseio de mapas e brochuras. (MURTA; GOODEY, 2005). No Parque Nacional de Yosemite (EUA), guias portáteis são alugados e pode-se escolher entre diferentes temáticas: vida selvagem, comédia, história, deslizamentos e uma grande enchente que aconteceu em 1997. (Figura 48).

No lado americano das Cataratas do Niágara há sinalização indicando que a interpretação do ambiente pode ser feita pelo telefone celular. O visitante liga para uma central e, conforme o número digitado, pode ouvir textos sobre as cataratas, fatos históricos e informações sobre atrativos da região. Nesse caso, o custo é o de uma ligação normal. O mesmo ocorre no Parque Nacional Histórico San Francisco Maritime. (Figura 49).

Figura 48 - Guias portáteis áudio-visuais, alugados no Parque Nacional Yosemite (EUA)

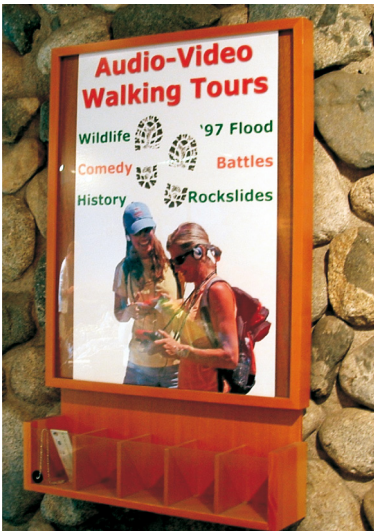



Figura 49 - Placa com instruções para a realização de interpretação ambiental pelo celular, no Parque Nacional Histórico San Francisco Maritime (EUA)

No Geopark de Hong Kong foi desenvolvida uma espécie de caneta interpretativa falante. O visitante compra um mapa que possui códigos de barras nos principais pontos que podem ser interpretados e, no Centro de Visitantes, aluga a caneta. Pode-se escolher entre o idioma cantonês, mandarim, inglês ou japonês e, quando se toca com a ponta da caneta no código de barras no ponto correspondente ao geossítio, ela reproduz informações geológicas gravadas. (NG; FUNG; NEWSOME, 2010). (Figura 50).

Figura 50 - Caneta interpretativa, disponível no Geopark de Hong Kong

Fonte: Yau, 2010

3.3.2.6 Website

Apesar de não ser citado na literatura como um meio interpretativo, os websites atualmente são ferramentas educativas utilizadas mundialmente. Nos Estados Unidos, Sullivan e Dilck (1997 apud GATES, 2006) afirmam que o uso da internet vem se tornando um meio efetivo para a introdução de elementos de geoeducação. E, em se tratando de turismo, websites também são cada vez mais populares, auxiliando não só na decisão, mas em todo o planejamento e realização de viagens.

Na República Tcheca, o site www.geology.cz possui uma base de dados disponível gratuitamente com informações sobre o patrimônio geológico do país. Essa base de dados é utilizada por professores na elaboração de suas saídas de campo, por autoridades locais, funcionários de museus, turistas, entre outros. (LORENCOVA; BURDIL; GURTLEROVA, 2005). Na Inglaterra, Page e Chamberlain (1999) asseguram que websites abordando os aspectos geológicos e geomorfológicos são realmente eficazes, já que permitem acesso livre e gratuito para a grande maioria das instituições educacionais. Entretanto, em Portugal, Brilha et al. (1999) cita que, no caso do Parque Nacional de Peneda Geres, a principal dificuldade foi o ajuste da linguagem científica ao meio digital do website. Para tanto, os profissionais das Geociências devem trabalhar em conjunto com o webdesigner.

O website do Geopark de Hong Kong, além das informações disponíveis sobre a região, possui também conteúdo sobre os geossitios que podem ser baixados e salvos em computadores portáteis, computadores de mão (palmtops), ou telefones celulares.

No Brasil, poucas são as UCs que possuem website. Essa alternativa poderia ser utilizada não só como um meio interpretativo, mas também como ferramenta de divulgação cientifica e como auxiliar importante no planejamento das visitas por parte do público em geral, pesquisadores e professores. Além de informações sobre a geodiversidade local, as páginas de internet podem conter modelos de atividades educativas a serem realizadas conforme a série, como as disponíveis no website do Parque Nacional do Grand Canyon (EUA).[18]

Outra vantagem dos websites é que eles podem ser consultados a qualquer momento e em qualquer lugar do mundo. Para atingirem um público ainda maior, podem estar disponível em outros idiomas.

Sobre o geoturismo especificamente cabe aqui ressaltar alguns sites que vem apresentando o tema, como o www.geoturismobrasil.com e o www.geoturismo.org. Já sobre os geoparques, para iniciar as pesquisas sobre essa temática há o site da Rede Global de Geoparks, www.globalgeopark.org, e o da Rede Europeia de Geoparks, www.europeangeoparks.org. Em ambos estão listados os sites dos Geoparks integrantes das redes. Em português há o site do Geopark do Araripe, www.geoparkararipe.org.br, e o dos Geoparks portugueses de Naturtejo, www.naturtejo.com, e Arouca, www.geoparquearouca.com.

3.3.2.7 Jogos e atividades lúdicas

Os jogos e atividades lúdicas podem ser realizados em Unidades de Conservação, em casa ou na escola. Entre as diversas atribuições que os jogos podem ter, está o fato de que ajudam a desenvolver um sentido de observação, o estímulo da criatividade e a oportunidade de aprender brincando.

Em Dinópolis, parque temático localizado no Geoparque de Maesztrasgo na Espanha, tudo foi concebido para aumentar o interesse dos mais jovens em descobrir mais sobre a época dos dinossauros. São diversas as atividades lúdicas realizadas, como uma em que as crianças e jovens fazem o papel de paleontólogo e no final recebem um "*autentico Certificado de Excavador de Dinosaurios*". Há também a sala de jogos com maquiagens, oficina de trabalhos manuais, marionetes, os "*rocajuegos*" (uma espécie de parque infantil) e a "*paleosenda*", algo como um acampamento paleontológico da "Idade da Pedra". (Figuras 51 e 52). Em Dinópolis, as crianças são as grandes protagonistas de um parque onde tudo foi pensado para que aprendam brincando.

18 www.nps.gov/grca/forteachers/upload/General%20Activities-2.pdf.

Figura 51 - Rocajuegos em Dinópolis,
no Geopark Maesztrasgo (Espanha)

Figura 52 - Paleosenda em Dinópolis,
Geopark Maesztrasgo (Espanha)

Atividades para as crianças são também realizadas no Geoparque North Pennines no Reino Unido. Foram criados três "Clubes de Detetives das Rochas" (*Rock Detective Clubs*), nos quais a ênfase é a aventura, a diversão e a descoberta. Os clubes são destinados a crianças de 6 a 12 anos e as atividades incluem caça ao fóssil, jogos, elaboração de artesanato, dinâmicas, vídeos e visitas aos atrativos geológicos da região. Para fazer parte do clube, a taxa de inscrição é simbólica (uma libra) e os participantes recebem uma camiseta e um saco para iniciar seu kit de "*Rock Detectives*". A iniciativa é uma parceria do geoparque, com o apoio da Loteria Nacional do Reino Unido (*Heritage Lottery Fund*) e da Sociedade de Exploração de Petróleo da Grã-Bretanha (*Natural England and the Petroleum Exploration Society of Great Britain*). Clubes similares foram implantados também nos geoparques de Beigua, na Itália e em Arouca, em Portugal. (PICKETT; WOODLEY-STEWART, 2010).

Jogos de tabuleiro e de cartas também podem render bons resultados interpretativos tanto em casa como em sala de aula. Nos Estados Unidos, por exemplo, são várias as opções comercializadas nas lojas anexas aos Centros de Visitantes de Parques Nacionais. Um deles é o "*Monopoly*", jogo similar ao Banco Imobiliário, mas que utiliza no lugar dos imóveis os parques nacionais. (Figura 53). Há também quebra-cabeças e jogos de cartas que utilizam imagens de monumentos geológicos.

Figura 53 - Monopoly, jogo similar ao Banco Imobiliário, só que no lugar dos imóveis estão os Parques Nacionais

No Brasil tais produtos são raros. Uma exceção é o jogo da Grow intitulado "Aventura pelos Caminhos do Brasil", no qual o objetivo é passar por 15 pontos turísticos do país (muitos são parques nacionais), usando habilidades como *rafting, trekking, canyoning*, rapel e escalada.

Devido à carência observada, são sugeridos alguns jogos educativos, como:

- Jogo dos sete erros: os desenhos podem ser relativos à paisagem;
- Jogo da memória: jogo popular e indicado para todas as idades, que estimula a memória e é fácil de jogar. No caso das crianças, pode auxiliar na sua alfabetização, uma vez que a leitura do título das cartas pode ser incentivada. O objetivo é fazer com que os participantes (crianças, adolescentes e professores) conheçam um pouco mais sobre o patrimônio natural e cultural da região;
- Palavras cruzadas e caça-palavras: com palavras relacionadas aos atrativos, geodiversidade e biodiversidade da região;
- Quebra-cabeças: podem conter imagens relativas às paisagens da região e, para que sejam meios interpretativos, juntamente com as peças deve ser oferecido um cartão ou folder contendo informações sobre o patrimônio geológico.

O Jogo da Memória de Piraí da Serra

A região de Piraí da Serra caracteriza-se por ser uma denominação local para a região serrana de Piraí do Sul, no Paraná. O relevo nessa região é único no Brasil, são vales encaixados em cânions paralelos, escarpas, cachoeiras, lajeados e sítios arqueológicos. A fauna é rica e a vegetação é contrastante, incluindo floresta com araucária, campos naturais e remanescentes de cerrado.

Com o objetivo de caracterizar o patrimônio e as formas de uso da terra na região de Piraí da Serra, visando identificar riscos de degradação ambiental e propor formas de uso sustentáveis, um grupo multidisciplinar de professores da UEPG desenvolveu o Projeto de Pesquisa intitulado "Diagnóstico ambiental da região de Piraí da Serra visando a sustentabilidade regional". Um dos resultados propostos foi a criação de um jogo da memória, contendo fotos e informações relativas ao patrimônio natural e cultural da região de Piraí da Serra. O jogo foi proposto para ser uma atividade interpretativa, pelo fato de que muitos moradores da comunidade não conhecem o próprio patrimônio que possuem.

A seleção dos temas foi realizada em conjunto pelos pesquisadores e na elaboração dos 25 pares de cartas do jogo foram utilizadas fotos relacionadas ao patrimônio

natural e cultural da região. Assim, cada carta traz de um lado uma foto e, no verso, o logotipo criado especialmente para o jogo, retratando a região com um pinheiro e uma serra estilizada. (Figuras 54 e 55).

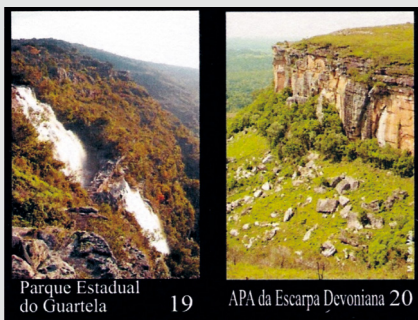



Figura 54 - Algumas das cartas do Jogo da Memória de Piraí da Serra

Figura 55 - O jogo da Memória de Piraí da Serra sendo utilizado

Além das cartas, foi elaborado um livreto para acompanhar o jogo. O livreto possui informações sobre o que é o projeto, instruções para jogar, um mapa de localização de Piraí da Serra e dados básicos a respeito de cada uma das cartas. Sugere-se que o livreto seja utilizado para a leitura do respectivo texto quando o participante acerta os pares. Nessa primeira fase, o jogo foi destinado a alunos de Ensino Fundamental e Médio de escolas dos municípios de Piraí do Sul, Tibagi e Castro.

Esse jogo, portanto, é um recurso de apoio a atividades de educação ambiental, que procura estimular o reconhecimento e valorização de riquezas ambientais e culturais de Piraí da Serra, incorporando-as à identidade regional. Além disso, essa ferramenta lúdica pode ser utilizada por outros municípios que queiram valorizar e divulgar ainda mais seu patrimônio. É também importante que a sua utilização não se restrinja às escolas e atinja um público diversificado, incluindo creches, centros de inclusão, associações de deficientes físicos, turistas, entre outros.

3.3.2.8 Museus e exposições em Centros de Visitantes

No caso dos museus e exposições em Centros de Visitantes, as exibições mais simples são mais efetivas, visto que a mensagem a ser transmitida deve ser passada com rapidez. Deve-se atrair a atenção do visitante e mantê-la o tempo necessário até que seja captada toda a mensagem.

Há diversos museus que apresentam boas exposições sobre os aspectos da geodiversidade. É o caso do Museu de História Natural em Nova York. (Figura 56); da Academia de Ciências da Califórnia (Figura 57); do Smithsonian em Washington (EUA); e do Museu de História Natural em Londres (Inglaterra). Já na Cosmocaixa em Barcelona (Espanha), são destacados aspectos da geodiversidade do Brasil, onde além dos fósseis brasileiros que exibe, destaca em uma seção exclusiva o Parque do Varvito, em Itu - SP. (Figura 58).

Figura 56 - No Museu de História Natural em Nova York (EUA), há expositores onde pode-se tocar uma réplica em tamanho natural de garras de dinossauros

Figura 57 - Atividades interativas na Academia de Ciências da Califórnia (EUA)

Na Malásia, um bom exemplo é o Petrosains, definido como um "Centro de Descobrimento" que apresenta a história da indústria do petróleo de uma forma divertida, explorando as maravilhas de sua ciência e tecnologia. O centro foi concebido como um museu moderno que permite a interação com as exposições em exibição. (Figura 59). Está localizado na *Petronas Twin Towers*, um dos principais símbolos e atrativo turísticos da Malásia.

Figura 58 - Display audiovisual que aborda o varvito de Itu, junto à amostra do varvito, na Cosmocaixa em Barcelona (Espanha)

Figura 59 - Entrada de uma das exposições de Petrosains (Malásia). Muitas das atividades são interativas

Uma exposição interessante encontrada em Piriápolis no Uruguai foi a criada pelo artista plástico Guillermo Busch. Intitulada "*Coraziones desta Terra*" apresentava 777 rochas de diferentes tamanhos, todas naturalmente com um formato que lembrava um coração. (Figura 60).

Nos Estados Unidos, alguns exemplos de exposições em Centros de Visitantes que interpretam aspectos geológicos são encontrados no Parque Nacional Grand Teton (Maquete, Figura 61), na Floresta Nacional Dixon (Figura 62) e na Área de Recreação Nacional Lake Mead. (Figura 63).

Figura 60 - Rochas em formato natural de coração, em exposição em Piriápolis (Uruguai)

Figura 61 - Maquete da região, no Centro de Visitantes do Parque Nacional Grand Teton (EUA)

Figura 62 - Centro de visitantes da Floresta Nacional Dixon (EUA), contendo elementos interpretativos voltados para o patrimônio geológico da região

Figura 63 - Rochas expostas no Centro de Visitantes da Área de Recreação Nacional Lake Mead (EUA). O painel imita a carroceria do carro de um geólogo

Em geoparques, os museus e/ou exposições são fundamentais. Bons exemplos relacionados aos aspectos geológicos da região em que está inserido são o Centro de Visitantes do Parque Geológico de Aliaga (Figura 64) e o Parque Temático Dinópolis em Teruel, que abriga um dos melhores museus paleontológicos da Europa. Ambos estão localizados no geoparque de Maestrazgo, na Espanha. No Geoparque de Lesvos, na Grécia, há o Museu de História Natural da Floresta Petrificada de Lesvos, que utiliza palestras e apresentações multimídia para familiarizar os visitantes com os

processos geológicos relacionados com a Floresta Petrificada, a diversidade das plantas fossilizadas, a evolução geológica e o patrimônio natural de *Aegean.* As exibições apresentam a evolução das plantas na Terra e a flora da Floresta Petrificada com fósseis de mais de 40 espécies encontradas na região. (ZOUROS, 2009).

Figura 64 - Centro de visitantes do Parque Geológico de Aliaga (Geopark Maestrazgo, Espanha)

No Brasil, o Geopark do Araripe possui o Museu de Paleontologia da Urca, em Santana do Cariri. (Figura 65). O museu passou por uma grande revitalização e foi reinaugurado em 2010. Seu acervo conta com sete mil peças fósseis distribuídas nas coleções de exposição científica, reserva itinerante e de réplicas e laboratórios. O museu, juntamente com o Geopark, desempenha papel importante no tripé Geoeducação, Geoconservação e Desenvolvimento Sustentável. (CARDOSO, 2007).

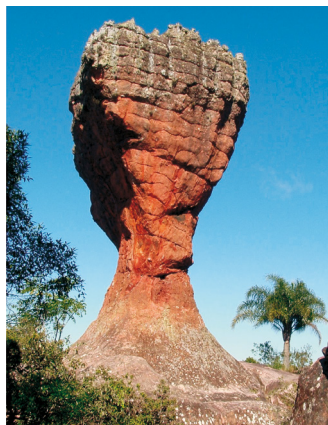
Figura 65 - Museu de Paleontologia da Urca em Santana do Cariri (Geopark Araripe - CE)

Em São Paulo há o Museu de Geociências da USP, que passou a atrair visitantes também da comunidade externa, possuindo 45 mil amostras de minerais, minérios, gemas, rochas, espeleotemas, meteoritos e uma grande coleção de fósseis. A maior parte do material é nacional e provém de várias regiões brasileiras, enquanto o restante corresponde a amostras de diferentes partes do mundo. No museu são realizadas aulas práticas de disciplinas da graduação e pós-graduação do curso de Geologia e também são atendidos alunos do Ensino Fundamental e Médio da cidade de São Paulo, do interior do estado e de outros estados do Brasil. Outro exemplo em São Paulo é o Catavento Cultural, um espaço cultural e educacional de 4.000 metros quadrados, que proporciona ao público uma visita interativa apresentando conhecimentos básicos de eixos temáticos presentes na proposta curricular de ensino. O espaço possui uma seção dedicada ao Universo, com instalações sobre astronomia, sistema solar, interior da Terra, cavernas e paisagens terrestres.

Em Minas Gerais, há o Museu de Ciência e Técnica da Escola de Minas de Ouro Preto, cuja principal atração é o maior acervo mineralógico da América Latina. O museu pertence à Universidade Federal de Ouro Preto e ampliou o seu conceito, apresentando agora interatividade, aspectos da história da mineração e até mesmo uma sala dedicada à técnica de cantaria, que mostra como foi construída a cidade de Ouro Preto nos seus detalhes de pedra. Em Belo Horizonte há o Museu das Minas e do Metal, que abriga importante acervo sobre mineração e metalurgia.

Em Unidades de Conservação brasileiras quase não há museus e exposições voltadas aos aspectos geológicos e geomorfológicos. Uma exceção será o Museu de Geologia e Paleontologia de Vila Velha (MGP), localizado no Parque Estadual de Vila Velha – PEVV, um dos principais atrativos turísticos dos Campos Gerais no Paraná. (Figura 66 e 67). O parque possui valor cientifico inestimável, principalmente pelos seus aspectos do relevo ruiniforme e rochas do Arenito Vila Velha.

Figura 66 - Entrada do Museu de Geologia e Paleontologia de Vila Velha (MGP), já na sua fase final de implantação

Figura 67 - A Taça, principal símbolo do
Parque Estadual de Vila Velha (PR)

O MGP terá como objetivos a preservação das referências patrimoniais geológicas e paleontológicas do PEVV e do Paraná; a realização de ações culturais e educacionais; proporcionar lazer e educação patrimonial através de exposições e ações educativas; e ser um museu com espaços expositivos e coleções que sejam referência nacional na pesquisa e na divulgação da geologia e da paleontologia. A criação do museu tem como escopo também o incremento da atividade turística, em conjunto com o aproveitamento educativo da área por estudantes, professores e pesquisadores. Além disso, o MGP será um dos maiores do Brasil nesse tema, contando com 3.500 metros quadrados. Propiciará a ampliação das atividades educativas na UC, dos conhecimentos sobre o patrimônio da região e a satisfação dos visitantes. O museu certamente irá agregar valor turístico à UC, podendo impulsionar ainda mais a criação do geoparque dos Campos Gerais e a realização de atividades voltadas para o geoturismo.

3.4 AÇÕES EDUCATIVAS VISANDO A INTERPRETAÇÃO DO AMBIENTE EM RELAÇÃO AOS ASPECTOS GEOLÓGICOS E GEOMORFOLÓGICOS

3.4.1 Estabelecer Pontos de Interesse Geodidático

Baseando-se na metodologia de Corvea et al. (2004),[19] são propostos Pontos de Interesse Didático, a serem utilizados sobretudo por professores em saídas de

19 Esses pontos são compostos pelo conjunto de recursos naturais cuja singularidade, qualidades e propriedades facilitam, com um enfoque pedagógico, o conhecimento "*in situ*" de seus valores científicos. No caso da Comunidade de Madri, a determinação de Pontos de Interesse Didático permitiu a sua classificação por áreas especificas de conhecimento, sendo uma ferramenta pedagógica, flexível e eficaz, cuja eficácia depende de um esforço adicional por parte dos professores, que devem conhecer a região e estar em constante atualização. (CORVEA et al., 2004).

campo. Adaptando essa metodologia aos aspectos geológicos, propõe-se aqui o nome "Pontos de Interesse Geodidático", no sentido de facilitar o reconhecimento da finalidade dos pontos, relacionando-os aos aspectos geológicos.

Levando em consideração a interpretação ambiental e o enfoque no planejamento do geoturismo, os pontos poderão ser utilizados também por condutores de turismo, pesquisadores, geoturistas e outros visitantes interessados em compreender melhor o local que estão visitando. Para tanto, nesses locais podem ser também implantados os painéis interpretativos ou sinalização que, juntamente com algum tipo de material impresso – como *folders*, guias geológicos, entre outros –, pode fornecer informações complementares.

Tais pontos podem ser definidos em Unidades de Conservação ou áreas representativas em municípios que queiram desenvolver o geoturismo e utilizar ainda mais esse potencial em atividades educativas. Após a escolha dos pontos, o planejamento das atividades interpretativas e geoturísticas são facilitados.

Os critérios utilizados para a escolha devem ser baseados na adequação dos pontos para a sua utilização em atividades educativas e interpretativas, devendo também ser verificadas sua representatividade, visibilidade, facilidade e possibilidade de acesso. É preciso que os locais escolhidos sejam aqueles em que as características geológicas possam ser mais bem explicadas e compreendidas. Para a seleção desses pontos são sugeridas as seguintes etapas:

a) Estudo prévio e inventário – Análise e revisão bibliográfica de documentos e materiais publicados sobre a UC e região. Após o inventário, podem ser definidos os principais pontos potenciais.
b) Descrição – A partir da localização do ponto pode ser realizada a sua descrição, informação sobre vias de acesso e características gerais.
c) Classificação – Tipo de observação, que pode ser pontual (uma forma de superfície, uma dobra, uma cachoeira, etc.), por área (quando trata de um conjunto de fenômenos ou áreas delimitadas, como uma praia, montanha, um vale, um canyon, etc.) e panorâmicos (quando é possível uma observação mais geral).
d) Elaboração de mapa – a partir dos mapas já elaborados é realizado um mapa com os Pontos de Interesse Geodidático. Futuramente, esses mapas podem ser utilizados nos meios interpretativos (folders, painéis, guias de campo, etc.)

Dessa forma, com a utilização desses pontos pelos professores, condutores e visitantes com interesse específico, como os geoturistas, as informações

estarão organizadas, de modo que em cada ponto seja possível enfocar a atenção da audiência nos detalhes que estão sendo interpretados, explicando o que é mais significativo e tendo assim a oportunidade de facilitar o esclarecimento dos aspectos geológicos.

3.4.2 Realizar cursos para condutores

Outra ação que pode ser realizada visando a interpretação do patrimônio geológico é um curso para condutores. O curso pode capacitar os condutores no que diz respeito aos aspectos geológicos e geomorfológicos da região, mostrar e divulgar os Pontos de Interesse Geodidático (PIGD) e como eles podem auxiliar as interpretações em campo.

Os cursos devem possuir apostila com mapas e informações geológicas e geomorfológicas da região, conceitos básicos de turismo em áreas naturais, incluindo o geoturismo e o envolvimento com a comunidade, além de noções sobre a interpretação do ambiente em trilhas, posturas profissionais e recomendações aos condutores. As saídas de campo são imprescindíveis, pois a geologia e geomorfologia são muito mais fáceis de serem compreendidas quando se está no campo, observando-se diretamente a paisagem e as rochas.

O papel dos condutores de visitantes em roteiros interpretativos (no sentido turístico e educativo) é fundamental, pois eles são o principal elo entre os visitantes e o local que está sendo visitado. A atividade que será realizada depende da capacitação dessas pessoas, portanto, além dos conhecimentos em relação à geologia e geomorfologia, é importante que os condutores também possuam conhecimentos culturais gerais. Esses conhecimentos podem englobar aspectos da Geografia, História, folclore, Economia, datas e festas importantes, atrativos turísticos, etc.

Já os conhecimentos práticos incluem técnicas de comunicação, linguajar adequado, dinâmicas de grupo, entre outros. Em relação às técnicas de oratória em ambientes abertos, no caso da interpretação do patrimônio geológico, é importante que o condutor esteja posicionado de frente para o grupo e de costas para o atrativo, para que condutor e atrativo sejam vistos simultaneamente. A sinalização deve ser correta ("à minha direita", "à minha esquerda"), as informações devem ser breves e iniciadas quando a maioria dos visitantes chegar ao seu campo de voz.

Os condutores devem transmitir conhecimentos pertinentes e adequados, pois além de conduzir eles também desempenham o papel de professores. Assim, o condutor deve possuir os conhecimentos necessários para responder as dúvidas dos

visitantes, que acabam recebendo informações como se fossem alunos. A partir do momento em que a transmissão da informação é realizada de maneira simples, torna-se mais fácil de assimilar.

Além disso, as funções e responsabilidades do condutor incluem conhecer bem o caminho e ter informações claras e precisas sobre ele, cuidar do grupo e principalmente da natureza, cabendo a ele vigiar o comportamento dos visitantes, educando-os quanto ao modo correto de visitar áreas naturais.

Para uma boa trilha, é importante que o grupo seja pequeno, pois grupos grandes são problemáticos para conduzir. O condutor deve chegar de 10 a 15 minutos antes de iniciar a trilha e reunir o grupo em círculo para transmitir as informações iniciais. Durante o percurso é importante que os visitantes andem uns atrás dos outros, evitando o alargamento das trilhas, e que as paradas sejam feitas em pontos estratégicos, incluindo os Pontos de Interesse Geodidáticos. Essas paradas também devem ser feitas quando o condutor sentir que o grupo está excessivamente cansado e quando há necessidade de alimentação, explicações, apreciação da paisagem e transposição de obstáculos.

Outras recomendações incluem o esclarecimento sobre as atividades que serão desenvolvidas durante a caminhada, a necessidade de trazer de volta todo o lixo gerado, alertas sobre o ato de caminhar em terrenos irregulares e escorregadios e a conferência do material necessário para a realização da trilha (calçado adequado, chapéu ou boné, protetor solar, repelente, água, etc.).

A ética na profissão é fundamental, portanto, os condutores devem ter seriedade no trabalho, mantendo o bom humor e jamais se omitindo em questões técnicas ou pessoais que afetem a segurança da caminhada. Devem também conduzir todos de forma igualitária, sem preferências, sendo que atenções especiais devem ser destinadas somente a pessoas que possuam necessidades especiais. Além disso, para ser um bom condutor é importante ser paciente, discreto, simpático, sociável, eficiente, pontual, saudável, líder, imparcial, extrovertido, flexível e educado. Também são necessários tato, capacidade de decisão, facilidade para falar e boa dicção.

Como a comunicação é o centro e o condutor é o elo entre o visitante e o ambiente natural, ao realizar seu trabalho ele estará ajudando a proteger o recurso, incentivando a conscientização ambiental e fomentando atividades educativas. Através dos cursos são proporcionados incrementos educativos e interpretativos que atingirão não só os visitantes, mas principalmente os condutores, responsáveis pela qualidade da experiência oferecida aos visitantes.

O Curso de Condutor de Geoturismo no Parque Nacional do Iguaçu

O Parque Nacional do Iguaçu (PNI) possui uma das mais impressionantes quedas d'água do mundo, que é considerada uma das maiores atrações turísticas do Brasil. Trata-se de uma Unidade de Conservação importante não só pela biodiversidade que protege, mas também pela paisagem de rara beleza cênica que abriga. Localiza-se em Foz do Iguaçu, no oeste do estado do Paraná, a 680 quilômetros da capital, Curitiba. Divide o título de patrimônio mundial com o Parque Nacional Iguazu, localizado na outra margem do rio, na Argentina. Três quartos das 275 quedas que integram o conjunto estão do lado argentino, o que faz com que o lado brasileiro seja mais adequado para a observação. (Figura 68).

Figura 68 - As Cataratas do Iguaçu, Parque Nacional do Iguaçu (Brasil) e Parque Nacional Iguazú (Argentina)

Após a verificação do potencial para a realização do geoturismo e a inexistência de capacitação voltada para os aspectos geológicos, foi realizado um curso para condutores de geoturismo. Realizado em 2006, participaram do curso funcionários do ICMBio e de três empresas concessionárias do parque, a Cânion Iguaçu, Macuco Safári e Macuco Ecoaventura, que juntas viabilizaram a atividade, proporcionando as condições necessárias para que o curso fosse oferecido sem nenhum custo aos seus participantes.

Para a organização do curso foram realizadas saídas de campo para definir os Pontos de Interesse Geodidáticos e preparar o conteúdo a ser trabalhado. A parte teórica contou com mais de 50 participantes e os temas tratados foram o geoturismo, seu potencial no PNI e a interpretação ambiental. Num segundo momento, foram tratados os temas específicos da geologia e geomorfologia: tipos de rochas, minerais formadores de rochas, diaclasamento, rochas ígneas e vulcanismo, tectônica de placas, estrutura geológica do Paraná, Eras e suas formações no Paraná, o relevo paranaense, deriva continental, perfis do Rio Iguaçu e Rio Paraná e até mesmo informações sobre as extintas "Sete Quedas". (MOREIRA; BIGARELLA, 2008a).

Para as atividades de campo, foram visitados os Pontos de Interesse Geodidático e as explanações foram feitas *in loco*. (Figura 69).

Figura 69 - Ponto de Interesse Geo-Didático localizado próximo à base da plataforma de rapel, utilizado no Curso de Condutores de Geoturismo no Parque Nacional do Iguaçu - PR

O Curso de Condutor de Geoturismo no Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha – PE

No Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha, um arquipélago vulcânico bastante conhecido pelos ecoturistas, muitas são as informações a respeito da flora, fauna, história, cultura, turismo, repassadas em diversos cursos que já haviam sido oferecidos à comunidade. Entretanto, os condutores de turismo da ilha não possuíam, ou possuíam muito pouco, conhecimento a respeito do que pode ser interpretado aos turistas em relação aos aspectos geológicos e geomorfológicos do Arquipélago.

Em 2006, 300 questionários foram aplicados a empresários e funcionários do *trade* turístico da comunidade de Fernando de Noronha, verificando-se que grande parte dos entrevistados não conhecia os aspectos geológicos do Arquipélago (73,7%). Esse fato podia estar relacionado à pouca divulgação de tais aspectos em material impresso e também à ausência de conteúdo específico nos cursos realizados pelo Programa de Uso Recreativo – PUR, do Ibama.

De qualquer modo, é importante que o Arquipélago seja compreendido também no que diz respeito à sua geodiversidade. Assim, os entrevistados foram perguntados se tinham o interesse em conhecer mais os aspectos geológicos e geomorfológicos da região. As pesquisas demonstraram que havia esse interesse em grande parte dos entrevistados (78,3%), já que durante muitos anos somente os aspectos da biodiversidade foram os mais comentados em cursos e meios interpretativos.

Após a identificação dessa lacuna na capacitação dos condutores, em agosto de 2007 o curso foi realizado com o apoio do Centro do Golfinho Rotador e patrocínio do Ministério do Turismo, da Petrobras e da Fundação Banco do Brasil. Contou com aulas teóricas e práticas, das quais participaram 20 condutores de turismo e 20 adolescentes da comunidade local. (Figuras 70).

Figura 70 - Uma das turmas do Curso de Condutores de Geoturismo, no Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha (PE)

Para esclarecer aspectos ligados à geologia e à geomorfologia das praias e atrativos do Arquipélago, nas saídas de campo foram feitas interpretações sobre os Pontos de Interesse Geodidático selecionados previamente. (Figuras 71 e 72). Além de noções de condução de visitantes, os temas tratados foram: tipos de rochas e formações geológicas de Fernando de Noronha, a decomposição esferoidal, diques e aglomerados vulcânicos, tipos de dunas e sua formação, estrutura de praias, derrames de lavas, geomorfologia das principais ilhas secundárias, depósitos de fosfatos zoógenos, *plug* vulcânico, disjunção colunar, depósitos de talude, depósitos de praias e formas visíveis de erosão. (MOREIRA; BIGARELLA, 2008a).

Figura 71 - Enseada da Caieira, um dos Pontos de Interesse Geo-Didático (PIGD) utilizados no Curso de Condutores em Fernando de Noronha (PE)

Figura 72 - Baía dos Porcos, outro Ponto de Interesse Geo-Didático (PIGD) em que durante o Curso foi realizada a interpretação do ambiente (Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha - PE)

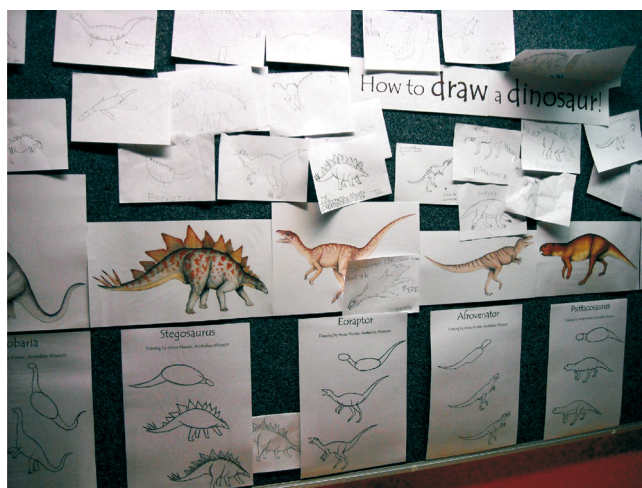
3.4.3 Propostas de geoeducação

O processo de ensino-aprendizagem possui papel fundamental em todos os níveis educativos, e a definição de Pontos de Interesse Geodidático (PIGD) pode auxiliar os professores na elaboração de suas saídas de campo. Quando bem feitas, essas saídas poderão transmitir conhecimentos que sejam não somente memorizados, como também inesquecíveis.

Algumas dessas propostas de geoeducação são:

Atividades geoeducativas

Uma das atividades sugeridas para o Ensino Fundamental são os livros para colorir, que podem conter desenhos representando monumentos geológicos, escala do tempo geológico, blocos-diagrama, elementos da biodiversidade, entre outros, que podem ser trabalhados em conjunto com a abordagem dos temas em saídas a campo, desde que seja utilizada linguagem apropriada. (Figura 73).

Figura 73 - Como desenhar dinossauros, uma das atividades realizadas no Australian Museum, em Sydney (Austrália)

Para o Ensino Médio, juntamente com os outros meios interpretativos que podem ser utilizados em atividades educativas, podem ser propostas atividades a serem realizadas dentro e fora da sala de aula. Exemplos são apresentados a seguir, que podem ser adaptados para outras Unidades de Conservação.

Atividade 01: *Unidades de Conservação do Paraná e o Parque Estadual de Vila Velha*
UC: Parque Estadual de Vila Velha
Duração: Entre 15 e 20 minutos
Local: Sala de aula
Palavras-chave: Parque estadual, Unidades de Conservação, geodiversidade
Material de apoio: Mapa do Paraná e do Brasil
Objetivos: Fazer com que os estudantes localizem o Parque Estadual de Vila Velha e outras UCs do Estado e saibam quais as razões da criação de Unidades de Conservação.
Dados: Comentar sobre as Unidades de Conservação e os seus objetivos.

O Parque Estadual de Vila Velha (PEVV) possui relevo ruiniforme, sendo uma área que há muito tempo é visitada por turistas. É parque estadual desde 1953 (o primeiro do Paraná) e recebeu em 2007 quase 90 mil visitantes, sendo a segunda UC mais visitada do estado (a primeira é o Parque Nacional do Iguaçu). O PEVV localiza-se na região Sul do país, no segundo planalto do estado do Paraná, denominado Campos Gerais, e possui atualmente área de 3.803,28 hectares. Foi tombado pelo Patrimônio Histórico e Artístico do Estado do Paraná como conjunto de Vila Velha: Arenitos, Furnas e Lagoa Dourada.

De acordo com o Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SNUC, o estabelecimento de áreas protegidas no Brasil tem por objetivo a manutenção de condições naturais adequadas para a proteção da diversidade de ecossistemas, incluindo a proteção da diversidade genética, biológica, espécies ameaçadas, proteção de paisagens de notável beleza cênica, características relevantes geológicas, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural, além da proteção de recursos hídricos e edáficos. As UCs são também consideradas como importantes instrumentos para pesquisa e educação ambiental, auxiliando também na geração de modelos sustentáveis para o desenvolvimento econômico regional.

Excetuando-se as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), o Paraná em 2010 contava com 80 Unidades de Conservação, sendo 14 administradas pelo Governo Federal, através do IBAMA, e 66 pelo estado, através do Instituto Ambiental do Paraná (IAP). As UCs federais no estado são nove de Proteção Integral: os Parques Nacionais do Iguaçu, Ilha Grande, Superagui e Saint-Hilaire/Lange; a Estação Ecológica de Guaraqueçaba; as recém-criadas (2006) Reservas Biológicas das Araucárias e das Perobas; o Parque Nacional dos Campos Gerais; e o Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas. As outras cinco UCs são de uso sustentável: as Áreas de Proteção Ambiental das Ilhas e Várzeas do Rio Paraná e de Guaraqueçaba; e as Florestas Nacionais de Irati, Piraí do Sul e Açungui. Dessas UCs, as que apresentam notável potencial para o geoturismo são o Parque Nacional do Iguaçu e o Parque Nacional dos Campos Gerais.

Procedimentos sugeridos: Perguntar aos estudantes: quem já foi em parques nacionais e estaduais, em quais foram, o que tinha de especial neles, quais os parques na região dos Campos Gerais e no Paraná, qual imagem lhes vem à cabeça quando se fala no Parque Estadual de Vila Velha.

Explicar a importância das Unidades de Conservação e aspectos geológicos do PEVV e mostrar no mapa do Paraná a localização de cada uma delas, enfatizando as que estão na região dos Campos Gerais.

Atividade 02: *Erosão causada pelo Rio Iguaçu*
UC: Parque Nacional do Iguaçu
Duração: Uma aula
Local: Sala de aula e pátio
Palavras-chave: rio, erosão, água corrente
Material de apoio: Mapa do Paraná, uma caixa de suco de laranja ou similar (são caixas mais alongadas que as de leite), uma garrafa descartável de dois litros, material arenoso, régua, tesoura, água.
Objetivos: Mostrar como a água corrente erode a paisagem.
Dados: O PNI divide o título de patrimônio mundial com o Parque Nacional Iguazu, localizado na outra margem do rio, na Argentina. Inscrito como Bem Natural em 1986 na lista de patrimônio mundial, em conjunto os dois parques abrigam a totalidade das quedas d'água e formam uma das maiores áreas de floresta subtropical preservadas no mundo, cobrindo 225 mil hectares, dos quais 75% estão em território brasileiro. Além da geodiversidade, o parque protege espécies representativas da biodiversidade, sendo algumas em extinção, como a onça-pintada, o puma, o jacaré-de-papo-amarelo e o gavião-real, além de espécies da flora como o pinheiro e a peroba-rosa.

Diferentemente da maioria dos rios do Paraná, o Rio Iguaçu não corre para o mar. Isso ocorre por se tratar de um rio antecedente, ou seja, possui ainda a drenagem antiga. Todos os rios da região a qual pertencia a América do Sul antes da separação dos continentes corriam para o Oceano Pacifico, antes da existência da Cordilheira dos Andes. Depois da ruptura do Gondwana e com o surgimento dessa cordilheira, esses rios não puderam mais seguir seu antigo curso, sendo desviados para o sul, desembocando no Rio da Prata.

Há alguns milhões de anos, no fim do Plioceno e início do Pleistoceno, as cataratas situavam-se na foz do Rio Iguaçu, junto ao Rio Paraná. Devido à erosão, o Rio Iguaçu acompanha nesse lugar uma linha tectônica (diáclase) entalhada rio acima pela erosão retrocedente. A água corrente tem a habilidade de realizar duas modificações na paisagem: carregar sedimentos e escavar um cânion na rocha. A intensidade desses processos depende de alguns fatores, como a velocidade e quantia da água e a periodicidade desse fluxo. O cânion do Rio Iguaçu é estreito, com largura entre 65 e 100 metros e sofre um desnível de cerca de 70 metros, originando o conjunto de saltos das Cataratas do Iguaçu. Em sua vazão normal, observam-se 272 quedas isoladas, sendo a largura dos saltos no território brasileiro de 800 metros e no lado argentino de 1.900 metros, num total de 2.700 metros.

No período de ocorrência do vulcanismo as cataratas ainda não existiam. Foi somente após a separação dos continentes e a formação do Oceano Atlântico que a borda leste do Brasil passou a subir lentamente e teve início a erosão regressiva do Rio Iguaçu. Portanto, as cataratas que vemos hoje em dia no PNI têm alguns milhões de anos, podendo-se estimar na sua superfície mais alta aproximadamente a idade de 3 a 5 milhões de anos. A erosão pouco a pouco continua acontecendo!

Procedimentos sugeridos: aborde primeiramente em sala de aula os aspectos ligados ao Rio Iguaçu. No mapa do Paraná, mostre que o rio corta o estado de leste para oeste. Fale sobre o cânion, a erosão e as cataratas. Divida a turma em grupos, cada um com o seu material. Cada grupo deve cortar as caixas, retirando uma das faces,

mas deixando inteira a face que possui a abertura por onde sai o líquido. Encha a caixa até a borda com o material arenoso e o comprima. Para simular a erosão do rio, use a garrafa d'água. No lado oposto ao da abertura, despeje a água vagarosamente, mantendo um fluxo constante. Observe o que acontece como se fosse o rio. Se o solo está seco, boa parte da água será absorvida (não use mais que dois litros de água). Repita o procedimento, abaixando em três centímetros a ponta da caixa por onde sai a água e usando novo material arenoso. Repita mais uma vez, abaixando mais dois centímetros. Compare os resultados e discuta sobre a variação na inclinação. Comente sobre o Rio Iguaçu e a erosão regressiva das cataratas.

Para que se realizem as atividades, é importante que elas sejam divulgadas para as escolas, o que poderia ser feito através de um site onde os professores poderiam realizar o download de arquivos relacionados à realização das atividades e aos PIGDs diretamente para seus computadores. Além disso, essas atividades também poderiam ser adaptadas para a sua realização com universitários, comunidade e visitantes em geral.

Saídas de campo

Outra atividade são as saídas de campo. Para auxiliar na organização, os professores podem planejar essa saída com o apoio do *checklist* de saída de campo. (Anexo 01), e selecionar quais os Pontos de Interesse Geodidático (PIGD) que serão trabalhados. Algumas dessas atividades propostas são:

- **Dentro da sala de aula –** Apresentação da atividade que será realizada e dos pontos selecionados, utilizando transparências, data-show, fotos, material impresso, entre outros, e a realização de atividades em equipe sobre o local selecionado;
- **Atividades em campo** – Identificação e apresentação dos Pontos de Interesse Geodidáticos selecionados e a realização de trilhas interpretativas, roteiros ou excursões;
- **Após as atividades em campo** – Realização de atividades para verificar o feedback e para que os alunos compreendam melhor todo o conteúdo trabalhado. Elaboração de relatório sobre a atividade desenvolvida, contendo os resultados obtidos, dificuldades e perspectivas de reedição, divulgando-o entre os demais professores interessados.

Kits pedagógicos

Geoparques, museus, centros interpretativos e Unidades de Conservação podem utilizar também kits pedagógicos, considerados recursos educacionais

fundamentais para os professores utilizarem em sala de aula, que entre outros objetivos preparam os alunos antes de realizar a visitação.

Um exemplo é o kit pedagógico (*Media Box*) criado pelo Terra Vita Geopark, na Alemanha. O kit foi planejado para ajudar professores, explicando os processos geológicos a partir das paisagens do entorno da região, ao invés de lidar com paisagens distantes e exóticas, longe da realidade da comunidade local. (KLUTTIG; SCHNIEDERS, 2009). Tais kits podem ser emprestados e compostos por mapas, maquetes, réplicas, rochas, experimentos, jogos, material informativo, vídeos e a sugestão de atividades que os professores podem desenvolver utilizando tais materiais.

Cursos e eventos

Outra estratégia de geoeducação que pode auxiliar na interpretação do ambiente são os cursos, workshops, seminários e outros eventos com enfoque geológico, que podem ser oferecidos aos professores, geoturistas e o público em geral. Minicursos sobre a geodiversidade e peculiaridades geológicas da região também são recomendados. Tais atividades podem ser de curta duração, uma manhã ou tarde, preferencialmente aos finais de semana. Podem ser realizadas parcerias entre as UCs e as instituições de ensino para incentivar ainda mais a realização de estudos de pós-graduação envolvendo a geodiversidade da região.

Os eventos podem ser criados tanto nos municípios quanto nas Unidades de Conservação, com periodicidade anual ou semestral. Palestrantes podem ser convidados e pesquisadores podem apresentar seus trabalhos nesses eventos. Tais palestras, nesse caso, podem servir como meio educativo não somente para visitantes e outros interessados, mas também como uma forma de divulgação do resultado das pesquisas que são realizadas na UC e em seu entorno tanto para a comunidade quanto para funcionários.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o objetivo de contribuir para a divulgação das geociências para os visitantes de Unidades de Conservação, comunidades e geoturistas, assim como propor a utilização de meios interpretativos que propiciem uma melhor compreensão do patrimônio geológico e um incentivo ao turismo, foi verificado que:

Há atrativos geológicos e geomorfológicos relevantes para a realização de atividades educativas, interpretativas e roteiros geoturísticos no Brasil.

São propostos os "Pontos de Interesse Geodidático". Os critérios para escolher os pontos devem considerar sua aptidão para atividades educativas e interpretativas, verificando sua representatividade, visibilidade e facilidade de acesso a locais onde as características geológicas possam ser mais bem compreendidas.

Com a utilização dos pontos pelos professores, condutores e visitantes com interesse específico, como os geoturistas, as informações estarão organizadas, de modo que seja possível, em cada ponto, enfocar a atenção da audiência nos detalhes que estão sendo interpretados, explicando o que é mais significativo.

Grande parte da comunidade e dos visitantes está interessada em saber mais sobre aspectos geológicos. No entanto, para que essa demanda seja suprida, é necessária a popularização dos aspectos interpretativos relacionados à geodiversidade das Unidades de Conservação e Pontos de Interesse.

O geoturismo pode ser desenvolvido nas Unidades de Conservação brasileiras, sendo uma nova perspectiva para o turismo realizado em áreas naturais.

O geoturismo está crescendo rapidamente e é uma nova tendência mundial. Combinado com outros tipos de turismo já desenvolvidos no Brasil, o geoturismo pode compartilhar experiências e, ao mesmo tempo, permanecer distinto em seus objetivos, acrescentando uma nova dimensão e diversidade ao produto turístico oferecido.

Esse segmento tem a possibilidade de atingir um grau de importância estratégica para o futuro do crescimento do turismo no Brasil, como um fator de desenvolvimento social e educacional das comunidades envolvidas, uma vez que elas são a chave para o desenvolvimento da atividade turística e dos geoparques.

O turismo deve ser realizado de forma sustentável, sem que haja degradação ou esgotamento dos recursos utilizados na atividade. Essa é uma forma de conhecer e desfrutar do nosso patrimônio geológico, permitindo que as futuras gerações também possam conhecê-lo.

Geoparques

O Brasil tem potencial para criar geoparques devido à sua grande geodiversidade, aos aspectos peculiares das suas paisagens, à atividade turística e à infraestrutura disponível. No entanto, ainda faltam aspectos de interpretação ambiental de um modo geral.

Para a criação dos geoparques é necessário um planejamento prévio, que deve incluir quais medidas precisam tomadas a curto, médio e longo prazo. Algumas delas podem ser fáceis de cumprir, sem que haja necessidade de muitos recursos econômicos, mas apenas de planejamento, iniciativa, parceria e organização. O importante é ter a iniciativa e começar esse planejamento!

Há a necessidade de projetos, incentivo, capacitação e planejamento adequado para que as atividades ligadas à interpretação do patrimônio geológico sejam realizadas de maneira satisfatória.

Existe uma carência de meios interpretativos e capacitação em relação aos aspectos geológicos e geomorfológicos em boa parte das Unidades de Conservação brasileiras. Faltam incentivo e projetos relacionados à interpretação desses aspectos, pois atualmente a interpretação do ambiente ainda privilegia os aspectos da biodiversidade, mesmo que o principal atrativo da UC seja geológico ou geomorfológico.

No sentido de contribuir para uma relação mais próxima dos visitantes e da comunidade com as geociências e com o objetivo de favorecer a divulgação do patrimônio geológico, foram apresentados aqui diversos meios interpretativos, tais como painéis, guias de bolso, website, jogos e atividades lúdicas, roteiros geológicos, bem como propostas de geoeducação.

Pelo fato de os condutores serem de fundamental importância para o auxílio na interpretação do ambiente (são o elo entre a UC e o visitante), a capacitação (e a reciclagem do conhecimento) dessas pessoas não deve ser deixada em segundo plano. É realmente necessário preparar o profissional para o contato com o público, para que ele conheça e compreenda o ambiente em que vive, já que o condutor muitas vezes faz papel de educador dentro da Unidade de Conservação.

No caso dos painéis interpretativos, sugere-se aqui que os painéis apresentem os aspectos geológicos de forma mais elementar, facilmente compreensível e de

maneira resumida, utilizando blocos, diagramas, figuras e fotos para facilitar a sua compreensão, visto que esses painéis podem auxiliar também os condutores e professores, pois servem de base para o fornecimento permanente de informações.

Portanto, se as Unidades de Conservação e municípios estiverem preparados no que diz respeito aos meios interpretativos voltados para tais aspectos, todos os visitantes, independentemente de sua motivação, poderão ter acesso à interpretação do ambiente. Iniciativas como as tratadas ao longo deste livro poderiam ser realizadas em outras áreas que possuem potencial para o geoturismo para que, no futuro, o Brasil se fortaleça ainda mais como um dos melhores destinos geoturísticos do mundo.

Concluindo, é preciso que o patrimônio geológico deixe de ser esquecido pelas políticas públicas, educativas e de proteção do meio ambiente, pois conscientizar a sociedade sobre nossa rica geodiversidade é importante para que ela possa ser utilizada com fins não somente científicos, mas também educativos e turísticos. Dessa forma, podemos e devemos utilizar ainda mais nossa geodiversidade, tanto no que diz respeito à criação de geoparques no Brasil, quanto à atividades ligadas ao geoturismo, assim como a programas educativos e de interpretação ambiental nas Unidades de Conservação já existentes, voltados não somente para os visitantes, mas também para a comunidade.

De qualquer forma, com os resultados aqui apresentados espera-se despertar e sensibilizar gestores de UCs, planejadores turísticos, visitantes e a comunidade quanto à importância da educação e interpretação ambiental. Não se pode esquecer que as áreas protegidas devem incluir entre seus objetivos preservar e conservar o patrimônio geológico para futuras gerações, educar e ensinar ao público os temas relativos a paisagens geológicas, prover meios de pesquisas para as geociências e assegurar o desenvolvimento sustentável da região através do turismo.

REFERÊNCIAS

AMRIKAZEMI, A; MEHRPOOYA, A. Geotourism resources of Iran. In: DOWLING, R; NEWSOME, D. (Eds.) **Geotourism**. Oxford: Elsevier Butterworth Heinemann, 2006. cap. 5, p. 78-94.

ANDRASANU, A. Geoeducation, geoparks and geoconservation. In: CARVALHO, C. N; RODRIGUES, J. (Eds.) EUROPEAN GEOPARKS CONFERENCE: NEW CHALLENGES WITH GEOTURISM, 8., 2009, Idanha-a-Nova. **Proceedings...** Idanha-a-Nova, 2009. p. 187.

AROUCA DECLARATION. **International Congress of Geotourism** – AROUCA, 2011. Arouca, 2011.

BARETTINO, D; WINBLEDON, W.A.P; GALLEGO, E. Conclusions of the III International Symposium PROGEO on the Conservation of the Geological Heritage. In: ______. **Geological heritage:** its conservation and management. Madrid: ITGE, 2000. p. 203-207.

BARRETO, J. M. C. Potencial Geoturístico da Região de Rio de Contas – Bahia Brasil. 2007, 164f. **Dissertação** (Mestrado em Geologia) – Instituto de Geociencias, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.

BAUCON, A; CARVALHO, C. N. Psychedelic experiences with geology: geological video art at boom festival. In: CARVALHO, C. N; RODRIGUES, J. (Eds.) EUROPEAN GEOPARKS CONFERENCE: NEW CHALLENGES WITH GEOTURISM, 8., 2009, Idanha-a-Nova. **Proceedings...** Idanha-a-Nova, 2009. p. 135-139.

BENI, M. C. Política e estratégia do desenvolvimento regional – Planejamento integrado e sustentável do Turismo. In: LAGE, B. H, G; MILONE, P. C. (Org.) **Turismo:** teoria e prática. São Paulo: Editora Atlas, 2000. cap. 15, p. 165-170.

BOGGIANI, P.; LIMA, M. M. E. R. Serra da Bodoquena and Pantanal Geopark – a proposed Geopark in the most important natural touristic area of Brazil. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GEOPARKS, 3., 2008, Osnabruck. Proceedings… Osnabruck: UNESCO, 2008.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente**. Diretrizes para visitação em unidades de conservação.** Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Departamento de Áreas Protegidas. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006. 72 p.

______.; IBAMA. **Plano de ação para ecoturismo e uso público em unidades de conservação.** Brasília, 2001. 83 p.

BOURNE, S; HAMILTON-SMITH, E; SPATE, A. Visiting show caves: Australias oldest form of Geotourism. In: DOWLING, R; NEWSOME, D. (Eds.). INAUGURAL GLOBAL GEOTOURISM CONFERENCE, 1, 2008, Fremantle. **Proceedings...** Fremantle, 2008. p. 97-102.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Turismo no Brasil 2007/2010:** documento referencial. Brasília: Ministério do Turismo, 2006. 160 p.

______. **Regulamentação, normalização e certificação em turismo de aventura.** Relatório diagnóstico. Brasília: Ministério do Turismo, 2005. 85 p.

BRASIL. Lei n. 9.795, de 27 de Abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 28 abr. 1999.

______. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ensino Médio: ciências humanas e suas tecnologias. Brasília: MEC; SEMTEC, 1999. 144p.

______. **PCN+ Ensino Médio:** orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências Humanas e suas Tecnologias. Brasília: MEC; SEMTEC, 2002. 101p.

BRILHA J. **Património geológico e geoconservação:** a conservação da natureza na sua vertente geológica. Viseu: Palimage Editores, 2005. 190 p.

______. **Bases para uma estratégia de geoconservação.** Palestra. XLIII Congresso Brasileiro de Geologia, 18, Aracaju, 2006. Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/5683>. Acesso em: 10 ago. 2006].

BRILHA, J; DIAS, G; MENDES, A; HENRIQUES, R; AZEVEDO, I; PEREIRA, R. The Geological Heritage of the Peneda-Geres National Park (NW Portugal) and its eletronic divulgation. In: BARRETINO, D; VALLEJO, M; GALLEGO, E

(Eds.). **Towards the balanced management and Conservation of the geological heritage in the new millenium**. Madrid: Sociedad Geológica de España. 1999. p. 315-318

BUCKLEY, R. Geotourism. **Annals of Tourism Research**, v. 33, n. 2, p. 583-585, 2006.

CADETE, C. Protected Areas in Angola and Geoparks. In: CARVALHO, C. N; RODRIGUES, J. (Eds.) EUROPEAN GEOPARKS CONFERENCE: NEW CHALLENGES WITH GEOTURISM, 8., 2009, Idanha-a-Nova. **Proceedings...** Idanha-a-Nova, 2009. p. 270-273.

CASALE, V; SILVA, M. A; RODRIGUES, A. VIEZZER, M.; HICKSON, R.; GARCIA, S; MULLER, R.; DÁMICO, R; MUNIZ, A.C; DUDAS, L. **Módulo 2 – Práticas Pedagógicas em Educação Ambiental**. Escola de Educação Ambiental do Parque Nacional do Iguaçu. Foz do Iguaçu: Ibama / PNI, 200-.

CARDOSO, A. L. H; NETO, D. C. S; SALES, A. M. F; HILLMER, G. **Dossiê do Geopark Araripe para concorrer ao Premio Rodrigo Melo Franco de Andrade, na Categoria Proteção do Patrimônio Natural e Arqueológico.** Ceará: Governo do Estado do Ceará e URCA, 2007. 89p.

CARRERAS, J; DRUGUET, E. Geological Heritage, an essential part of the integral management of World Heritage in Protected Sites. In: BARETTINO, D; WINBLEDON, W.A.P; GALLEGO, E. (Eds.). **Geological heritage:** its conservation and management. Madrid: Sociedad Geológica de España. 2000. p. 95-110.

CARTA DO ARARIPE. Disponível em <http://xa.yimg.com/kq/groups/14254433/566430799/name/Boletim+Informativo_n%C3%BAmero+12.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2010.

CARVALHO, C.N; MARTINS, P. **Geopark naturtejo da meseta meridional:** 600 milhões de anos em imagens. Idanha-a-nova: Naturtejo E.I.M., 2006. 151 p.

CÉSAR, P. A. B; STIGLIANO, B; RAIMUNDO, S; NUCCI, J. C. **Ecoturismo.** Livro do aluno: Caminhos do Futuro. São Paulo: IPSIS, 2007. 49 p.

COMPIANI, M. **A relevância das atividades de campo no ensino da geologia na formação de professores de ciências**. Cadernos do IG/UNICAMP. v.1, n.2, p. 2-25. Campinas: 1991.

CORVEA, J.L; BUSTAMANTE, I; GUMIEL, P; SANZ, J. Los Puntos de Interes Didactico: uma alternativa metodológica para el conocimiento del patrimônio natural. In: MONDEJAR, G; REMO, A. (Eds.) REUNION NACIONAL DE LA COMISION DE PATRIMÔNIO GEOLÓGICO : EL PATRIMÔNIO GEOLÓGICO: CULTURA, TURISMO Y MÉDIO AMBIENTE, 5., 2004, Madrid. **Actas…** Madrid: Sociedad Geologica de España, 2004. p. 177-183.

COUTO, H. Proposal of creation of the educational and environmental geo-trail, Sao Pedro da Cova – Couce (Northern Portugal). In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM PROGEO, 4., 2005, Braga. **Abstracts...** Braga: PROGEO, 2005. p. 58.

CRIVELLARO, C.V.; NETO, R. M.; RACHE, R. P. **Ondas que te quero mar:** educação ambiental para comunidades costeiras: Mentalidade Marítima. Porto Alegre: Gestal/NEMA, 2001. C-26-C39 p.

CRUZ, R. C. Políticas Públicas de Turismo no Brasil: território usado, território negligenciado. **Geosul**, Florianópolis, v. 20, n. 40, p. 27-43, jul/dez. 2005.

CUNHA, E.M.S.; NESI, J.R.; NASCIMENTO, M.A.L. Projeto Monumentos Geológicos do Rio Grande do Norte: a divulgação e conservação do patrimônio geológico potiguar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 43., 2006, Aracaju. **Anais...** Aracaju: SBG/Núcleo BA-SE, 2006. p. 90.

DAVENPORT, L; BROCKELMAN, W; WRIGHT, P; RUF, K; DEL VALLE, F. Ferramentas de Ecoturismo em Parques. In: TERBORGH, J; SCHAIK, C; DAVENPORT, L; RAO, M. **Tornando os parques eficientes:** estratégias para a conservação da natureza nos trópicos. Curitiba: Editora da UFPR / Fundação O Boticário, 2002. p. 305-333.

DINGWALL, P; WEIGHELL, T; BADMAN, T. **Geological world heritage:** a global framework. IUCN, Protected Area Programme, 2005. 52 p.

DOWLING, R. NEWSOME, D. Geotourism's issues and challenges. In: ______. **Geotourism**. Oxford: Elsevier Butterworth Heinemann, 2006. cap. 13. p. 242-254.

______. Geotourism: a Global Activity. In: ______. **Global geotourism perspectives**. Oxford: Goodfellow Publishers, 2010. cap.1, p. 1-18.

______. Geotourism in Iceland. In: DOWLING, R; NEWSOME, D. (Eds.). INAUGURAL GLOBAL GEOTOURISM CONFERENCE, 1, 2008, Fremantle. **Proceedings…** Fremantle, 2008. p. 151-157.

DRANDAKI, T. No conservation without education. In: BARRETINO, D.; WINBLEDON, W.P; GALLEGO, E. **Geological heritage:** its conservation and management. Madrid: ITGE, 2000. p. 111-125.

DRANDAKI, I.; DIAKANTONI, A.; EDER, W.; FERMEL, G.; GALANAKIS, D.; GONGGRIJLP, G. P.; HLAD, B.; KOUTSOUVEIL, A.; MARTINI, G.; PAGE, K.; PATZAK, M. GRECEL: geological heritage: research in environmental education and cooperation in European Level. In: BARRETINO, D.; VALLEJO, M.; GALLEGO, E. (Eds.). **Towards the balanced management and conservation of the geological heritage in the new millenium**. Madrid: Sociedad Geológica de España, 1999. p. 324-329.

EDEN, P; KANANOJA, T. Geotourism in western Finland and a potential Geopark Candidate. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM PROGEO, 4., 2005, Braga. **Abstracts...** Braga: PROGEO, 2005. p. 85.

EMBRATUR. **Manual de ecoturismo:** diretrizes para uma política nacional de ecoturismo. Brasília: Ministério da Indústria, Comércio e Turismo e Ministério do Meio Ambiente, 1994. 28p.

FENNEL, D. A. **Ecoturismo:** uma introdução. São Paulo: Contexto, 2002. 281 p.

FERNANDES, I. P.; COELHO, M. F. **Economia do turismo:** teoria e prática. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 328 p.

FISHMAN, I. L.; NUSIPOV, I. N. The geoconservation problems and geoecotourism development in Kazakhstan. In: BARRETINO, D.; VALLEJO, M.; GALLEGO, E. (Eds.). **Towards the balanced management and conservation of the geological heritage in the new millenium**. Madrid: Sociedad Geológica de España. 1999. p. 52-54.

FREY, M. L.; SCHAFER, K.; BUCHEL, G.; PATZAK, M. Geoparks: a regional European and global policy. In: DOWLING, R; NEWSOME, D. (Eds.) **Geotourism**. Oxford: Elsevier Butterworth Heinemann, 2006. cap. 7, p. 95-118.

GALLEGO, E.; GARCIA, A. **El patrimônio geológico:** bases para su valoracion, proteccion, conservacion y utilización: Série Monografias. Madrid: Ministério de Obras Públicas, Transportes y Médio Ambiente de Espana (MOPTMA), 1996. p. 87-93.

GARCIA-RAMOS, J. C.; PINUELA, L.; LIRES, J.; FERNANDEZ, L. A. Patrimônio Geológico del Jurassico Asturiano. Itinerários por los yacimientos de icnitas de dinosaurios. In: MONDEJAR, G.; REMO, A. (Eds.) REUNION NACIONAL DE LA COMISION DE PATRIMÔNIO GEOLÓGICO: EL PATRIMÔNIO GEOLÓGICO: CULTURA, TURISMO Y MÉDIO AMBIENTE, 5., 2004, Madrid. **Actas…** Madrid: Sociedad Geologica de España, 2004. p. 85-92.

GATES, A. Geotourism: a perspective from the USA. In: DOWLING, R.; NEWSOME, D. (Eds.) **Geotourism.** Oxford: Elsevier Butterworth Heinemann, 2006. cap. 9. p. 157-179. 2006.

GEOPARK ARARIPE. **O geopark Araripe**: características. Disponível em: <http://www.geoparkararipe.org.br/geopark-website/home.jsp?page=geopark-araripe>. Acesso em: 20 set. 2010.

GEYER, M. La casa de Geologia: geovosges: protecion del patrimônio geológico através de las visitas comentadas sobre el sendero Geológico de Sentheim (Alto Rhin, Francia). In: MELENDEZ, G.; MORENO-AZANZA M. (Eds.) SEMINARIO DE PALEONTOLOGIA DE ZARAGOZA: LA VIDA Y LOS AMBIENTES EM EL PERIODO CRETACICO, 6., 2005, Zaragoza. **Publicaciones…** Zaragoza, 2005. p. 178-179.

GONTIJO, Bernardo M.; REGO, Jackson F. Por uma atitude turística pessoalizante. In: FARIA, Ivani F. (Org.). **Turismo:** sustentabilidade e novas territorialidades. Manaus: EDUA, 2001. p. 1-16.

GRAY, M. **Geodiversity:** valuing and conserving abiotic nature. Chichester: John Wiley and sons, 2003. 434 p.

______. Geodiversity as a basis for geoconservation, geotourism and geoparks. In: CARVALHO, C. N.; RODRIGUES, J. (Eds.) EUROPEAN GEOPARKS CONFERENCE: NEW CHALLENGES WITH GEOTURISM, 8., 2009, Idanha-a-Nova. **Proceedings...** Idanha-a-Nova, 2009. p. 126.

GUIMARÃES, G. B.; CARDOSO, A. H.; BOGGIANI, P. C.; , PIEKARZ, G.; MANSUR, K. L.; DELPHIM, C. F. M.; LIMA, M. M. E. R. THEODOROVICZ, A.; RUCHKYS, U. A.; FERRO NETO, O. F. The rising of the Geoparks' concept, activities and projects in Brazil. In: CARVALHO, C. N.; RODRIGUES, J. (Eds.). EUROPEAN GEOPARKS CONFERENCE: NEW CHALLENGES WITH GEOTURISM, 8., 2009, Idanha-a-Nova. Proceedings... Idanha-a-Nova, 2009. p. 187.

GUIMARÃES, G. B.; MELO, M. S. DE; MOREIRA, J. C.; PIEKARZ, G. F.; FERNANDES, L. A.; LICCARDO, A. Campos Gerais Geopark, Paraná State, Southern Brazil: an aspiring member of the Geopark community. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GEOPARKS, 3., 2008, Osnabruck. Proceedings… Osnabruck: UNESCO, 2008.

HAM, S. **Interpretacion ambiental**: uma guia pratica para gente com grandes ideas y presupuestos pequenos. Colorado: North. Am. Press, 1992. 437 p.

HILLEL, O.; OLIVEIRA, H. **Oficinas de capacitação em ecoturismo:** investindo em pessoas para conservar o meio ambiente. Brasília: Secretaria de Coordenação da Amazônia / MMA / Conservation International, 2000.

HLAD, B. GRECEL: environmental education case study Dovzanova Soteska (Slovenia). In: BARRETINO, D.; VALLEJO, M.; GALLEGO, E. (Eds.). **Towards the balanced management and conservation of the geological heritage in the new millenium**. Madrid: Sociedad Geológica de España, 1999. p. 343-346.

HONRUBIA, J. L. C.; GOMEZ, L. E. O.; CABALLE, M. C. El patrimonio minero y mineralogico de la Comunidad Valenciana: valores didáticos. In: MONDEJAR, G.; REMO, A. (Eds.) REUNION NACIONAL DE LA COMISION DE PATRIMÔNIO GEOLÓGICO: EL PATRIMÔNIO GEOLÓGICO: CULTURA, TURISMO Y MÉDIO AMBIENTE, 5., 2004, Madrid. **Actas…** Madrid: Sociedad Geologica de España, 2004. p. 145-154.

HOSE, T. A. Geoturismo europeo. Interpretación geológica y promoción de la conservación geológica para turistas. In: BARRETINO, D.; WINBLEDON, W. P.; GALLEGO, E. **Patrimonio geológico:** conservacion y gestion. Madrid: ITGE, 2000. p. 137-159.

______. Geotourism: selling the earth to Europe. In: MARINOS, P. G.; KOUKIS, G. C.; TSIAMBAOS, G. C.; STOURNESS, G. C. (Eds.) **Engineering geology and the environment**. Rotterdam: A. A. Balkema, 1997. p. 2.955-2.960.

______. Selling the Story of Britain's Stone. **Environmental Interpretation**. v.10, n.2, p. 16-17. 1995.

______. Towards a history of landscape apreciation. In: DOWLING, R.; NEWSOME, D. (Eds.). INAUGURAL GLOBAL GEOTOURISM CONFERENCE, 1, 2008, Fremantle. **Proceedings…** Fremantle, 2008. p. 9-18.

______. Geotourism and Interpretation. In: DOWLING, R.; NEWSOME, D. (Eds.) **Geotourism.** Oxford: Elsevier Butterworth Heinemann, 2006. cap. 12. p. 221-241.

HUH, M.; WOO, K. S.; SPATE, A. Aspects of geotourism in South Korea. In: DOWLING, R.; NEWSOME, D. (Eds.). INAUGURAL GLOBAL GEOTOURISM CONFERENCE, 1, 2008, Fremantle. **Proceedings…** Fremantle, 2008. p. 355-359.

IBAMA. **Guia de chefe de unidades de conservação**. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/siucweb/guiadechefe/guia/m-2corpo.htm>. 1999. Acesso em: 5 abr. 2007.

JACOBS, G. A. Unidades de Conservação no Estado do Paraná: reflexões sob um contexto histórico-ambiental In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1., 1997, Curitiba. Anais... Vol. II. Curitiba: IAP / Unilivre: Rede Nacional Pró Unidade de Conservação, 1997. p. 68-80.

JAMES, J; CLARK, I; JAMES, P. Geotourism in Australia. In: DOWLING, R; NEWSOME, D. (Eds.) **Geotourism.** Oxford: Elsevier Butterworth Heinemann, 2006. cap. 4, p. 63-78.

JIANJUN, J; XUN, Z; YOUFANG, C. Geological Heritage in China. In: DOWLING, R e NEWSOME, D. (Eds.) **Geotourism.** Oxford: Elsevier Butterworth Heinemann, 2006. cap. 8, p. 140-156.

KHOSHRAFTAR, R. Geopark as a Geoscience Laboratory. In: UNESCO INTERNATIONAL CONFERENCE ON GEOPARKS, 4., 2010, Langkawi. **Abstracts...** Langkawi: UNESCO, 2010. p. 27.

KLUTTIG, T; SCHNIEDERS, M. A media-box bringing Geopark-knowledge into schools. In: CARVALHO, C. N; RODRIGUES, J. (Eds.) EUROPEAN GEOPARKS CONFERENCE: NEW CHALLENGES WITH GEOTURISM, 8., 2009, Idanha-a-Nova. **Proceedings...** Idanha-a-Nova, 2009. p. 155.

LAGE, B.; MILONE, C. **Economia do turismo**. 5. ed. Campinas: Papirus, 2001. 122 p.

LICCARDO, A; PIEKARZ, G; SALAMUNI, E. **Geotourism in Curitiba**. Curitiba: Mineropar, 2009. 122p.

LINS, C.J.C. Turismo, geografia, natureza e ecoturismo. In: **Notas e comunicações de geografia.** Série B. Textos didáticos n. 25. 2. ed. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2005. 38 p.

LLORDES, J. P; BACETA, J. I. Basque Coast Geopark: As aspiring Geopark In: CARVALHO, C. N; RODRIGUES, J. (Eds.) EUROPEAN GEOPARKS CONFERENCE: NEW CHALLENGES WITH GEOTURISM, 8., 2009, Idanha-a-Nova. **Proceedings...** Idanha-a-Nova, 2009. p. 274-278.

LORENCOVÁ, M; BUDIL, P; GURTLEROVÁ, P. The system of conservation and popularization of geological Heritage in the Czech Republic. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM PROGEO, 4., 2005, Braga. **Abstracts...** Braga: PROGEO, 2005. p. 49.

MACFARLENE, R. **Montanhas da mente:** história de um fascínio. Rio de Janeiro: Objetiva, 2005. 285 p.

MACHADO, M.M.M.; RUCHKYS, U. Geotourism in protected areas in the proposed Quadrilátero Ferrífero Geopark. In: UNESCO INTERNATIONAL CONFERENCE ON GEOPARKS, 4., 2010, Langkawi. **Abstracts...** Langkawi: UNESCO, 2010. p. 85.

MAHER, P. The Geology of Ireland: providing a catalyst for sustainable tourism development. In: DOWLING, R; NEWSOME, D. (Eds.) **Global geotourism perspectives**. Oxford: Goodfellow Publishers, 2010. cap. 11, p. 153-166.

MANSUR, K. NASCIMENTO, V. Disseminação do conhecimento geológico: metodologia aplicada ao projeto Caminhos Geológicos. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA E ENSINO E HISTORIA DE CIÊNCIA DA TERRA. / III SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE ENSINO DE GEOLOGIA NO BRASIL, 1., 2007, Campinas. **Anais...** Campinas: Unicamp. 2007. Disponível em: < <http://www.ige.unicamp.br/simposioensino/artigos/025.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2008.

MARTIN, S. The Grand Canyon, USA: The experience of managing a world-class geotourism destination. In: DOWLING, R e NEWSOME, D. (Eds.) **Global Geotourism Perspectives**. Oxford: Goodfellow Publishers, 2010. cap. 12, p. 167-178.

MARTINI, G. **Desenvolvimento regional:** o papel dos geoparks. Palestra. Salão do Turismo, 5., São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.salao.turismo.gov.br/salao/nucleo_conhecimento/Apresentacoes_2010/>. Acesso em: 10 jun. 2008.

MC KEEVER, P; LARWOOD, J; MCKIRDY, A. Geotourism in Ireland and Britain. In: DOWLING, R.; NEWSOME, D. (Eds.) **Geotourism**. Oxford: Elsevier Butterworth Heinemann, 2006. cap. 10, p. 180-198.

MC KEEVER, P. Communicating Geoheritage: An essential tool to build a strong Geopark brand. In: UNESCO INTERNATIONAL CONFERENCE ON GEOPARKS, 4., 2010, Langkawi. **Abstracts...** Langkawi: UNESCO, 2010. p. 10.

MCKERCHER, B. **Turismo de natureza:** Planejamento e sustentabilidade. São Paulo: Editora Contexto, 2002. 302 p.

MELENDEZ, G; FERMELI, G; KOUTSOVELI, A. Analyzing geology textbooks for secondary school curricula in Greece and Spain: Educational use of geological heritage. In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE GEOLOGICAL SOCIETY OF GREECE, BULLETIN OF THE GEOLOGICAL SOCIETY OF GREECE, 11., 2007, Atenas. **Proceedings…** Vol XXXX. Atenas: Geological Society of Greece, 2007. p. 1.819-1.833.

MELENDEZ, G.; MOREIRA, J. C.; SORIA, M. El Geoturismo como vía de difusión del patrimonio geológico y paleontológico: visión comparativa de los programas de geoturismo en Brasil (Paraná) y España (Comunidad Autónoma de Aragón). In: JORNADAS DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE PALEONTOLOGIA, 23., 2007, Caravaca de La Cruz. Libro de Resúmenes... Granada: Instituto Geológico y Minero de España y Universidad de Granada, 2007. v. 1. p. 137-138.

MELO, M. S; GODOY, L. C; MENEGUZZO, P. M; SILVA, D. J. P. A geologia do plano de manejo do parque estadual de Vila Velha, PR. **Revista Brasileira de Geociências.** São Paulo, v. 34, n. 4, p. 561-570, 2004.

MELO, M. S; MORO, R. S; GUIMARÃES, G. B. (Org.). **Patrimônio natural dos Campos Gerais do Paraná.** Ponta Grossa: Editora UEPG, 2007. 227p.

MINEROPAR. **Museu de geologia e paleontologia de Vila Velha.** Disponível em: <http://www.mineropar.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=70>. Acesso em: 26 jun. 2008.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Diretrizes para visitação em unidades de conservação.** Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Departamento de Áreas Protegidas. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006. p.72.

MITTERMEIER, R; FONSECA, G. RYLANDS, A.B; BRANDON, K. A brief history of Biodiversity Conservation in Brazil. **Conservation Biology**, v. 19, n. 3, p. 601-607, 2005.

MODICA, R. **As redes européia e global dos geoparques (EGN e GGN):** proteção do patrimônio geológico, oportunidade de desenvolvimento local e colaboração entre territórios. Disponível em: <http://ppegeo.igc.usp.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-78292009000100003&lng=en&nrm=>. Acesso em: 18 set. 2010.

MOLINA, S.R. **Planejamento integral do turismo:** um enfoque para a América Latina. Bauru: EDUSC, 2001. 165 p.

MONDEJAR, F.G; JIMENEZ, A.R; CASTILLO, R.A; CANO, A.F; ALYAS, A. Actuaciones de divulgacion del patrimônio geológico y sus efectos em la sociedad y el médio natural de la region de Murcia. In: MONDEJAR, G; REMO, A. (Eds.) REUNION NACIONAL DE LA COMISION DE PATRIMÔNIO GEOLÓGICO : EL PATRIMÔNIO GEOLÓGICO: CULTURA, TURISMO Y MÉDIO AMBIENTE, 5., 2004, Madrid. **Actas…** Madrid: Sociedad Geologica de España, 2004. p. 97-106.

MONDEJAR, G; REMO, A. Manifiesto por la conservación, divulgación y uso del patrimnio geológico y la geodiversidad de la region de Múrcia. In: ______. (Eds.) REUNION NACIONAL DE LA COMISION DE PATRIMÔNIO GEOLÓGICO: EL PATRIMÔNIO GEOLÓGICO: CULTURA, TURISMO Y MÉDIO AMBIENTE, 5., 2004, Madrid. **Actas…** Madrid: Sociedad Geologica de España, 2004. p. 343-348.

______. Conclusiones y recomendaciones de la V Reunion Nacional de la Comision de Patrimonio Geologico de la Sociedad Geológica de Espana. In: ______. (Eds.). REUNION NACIONAL DE LA COMISION DE PATRIMÔNIO GEOLÓGICO: EL PATRIMÔNIO GEOLÓGICO: CULTURA, TURISMO Y MÉDIO AMBIENTE, 5., 2004, Madrid. **Actas…** Madrid: Sociedad Geologica de España, 2004b. p. 333-340.

MOREIRA, J. Envolvimento de comunidades do entorno: a experiência do curso para condutores do Parque Estadual de Vila Velha – PR. In: SIMPÓSIO SUL BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 2., 2003, Itajaí. **Anais...** Itajaí: Univali, 2003.

______. Ecoturismo e interpretação ambiental no Parque Estadual de Vila Velha. In: ARTONI, R. F; SHIBATA, O. A. **Peixes do Parque Estadual de Vila Velha:** aspectos da historia natural, da biologia evolutiva e da conservação. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2006. p. 139-153.

______. **Patrimônio geológico em unidades de conservação**: atividades interpretativas, educativas e geoturísticas. 2008, 430 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2008.

MOREIRA, J. C; BIGARELLA, J. Cursos de capacitação de condutores de geoturismo: as experiências do Parque Nacional do Iguaçu (PR) e Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha (PE). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 44., 2008, Curitiba. **Anais...** Curitiba: SBG, 2008a. p. 389.

______. The geotourism guide training at the Fernando de Noronha Archipelago – Brazil. In: DOWLING, R; NEWSOME, D. (Eds.). INAUGURAL GLOBAL GEOTOURISM CONFERENCE, 1, 2008, Fremantle. **Proceedings…** Fremantle, 2008b. p. 457.

______. C. Interpretação Ambiental e Geoturismo em Fernando de Noronha. In: Castilho, C. J. M; Viegas, J. M. (Orgs.) **Turismo e práticas socioespaciais:** múltiplas abordagens e interdisciplinaridades. Recife: Editora da UFPE, 2008. p. 171-192.

______.Geotouristic tours and excursions in Paraná (Brazil) - viability and proposals In: GLOBAL GEOTOURISM CONFERENCE, 2., 2010, Mulu. **Proceedings....** Mulu: 2010. v. 1. p. 25.

MOREIRA, J. C., JORGE, M. A. P., DROPA, M. M., HORODISKY, G. S., SOUZA, L. F., MARTINS, L. M., GUIMARAES, C. J., MAIO, C. A., STACHOWIAK, P. R. B. The realization of the "Tourism Studies Week – SESTUR" as a mean of disseminating Geotourism in Paraná – Brazil. In: GLOBAL GEOTOURISM CONFERENCE, 2., 2010, Mulu. **Proceedings...**, Mulu: 2010. v. 1. p. 24-25.

MOREIRA, J. C.; ROBLES, R. A.; BELLINI, C. As palestras como meio interpretativo: estudo de caso com palestrantes em Fernando de Noronha – PE. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, v. 2, p. 322, 2009. Disponível em: <http://www.physis.org.br/rbecotur/artigos/completo5.pdf>. Acesso em: 5 mai. 2010.

MOREIRA, J. C.; ROCHA, C. H. Unidades de conservação dos Campos Gerais. In: MELO, M. S; MORO, R. S; GUIMARÃES, G. B.; (Orgs.). **Patrimônio natural dos Campos Gerais do Paraná**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2007. p. 201-212.

MURTA, S. M.; GOODEY, B. Interpretação do Patrimônio para visitantes: um quadro conceitual. In: MURTA, S. M. e ALBANO, C. **Interpretar o patrimônio:** um exercício do olhar. Belo Horizonte, Editora UFMG, 2005. cap. 1, p. 13-46.

NASCIMENTO, M. A. L.; RUCHKYS, U.; MANTESSO-NETO, V. **Geodiversidade, geoconservação e geoturismo:** trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico. São Paulo: SBGeo, 2008. 82 p.

NEWSOME, D; DOWLING, R. The scope and nature of geotourism. In: DOWLING, R; NEWSOME, D. (Eds.). **Geotourism**. Oxford: Elsevier Butterworth Heinemann, 2006. cap. 1, p. 3-25.

NG, Y, C, Y; FUNG, L. W; NEWSOME, D. Hong Kong Geopark: uncovering the geology of a metropolis. In: DOWLING, R e NEWSOME, D. (Eds.) **Global geotourism perspectives**. Oxford: Goodfellow Publishers, 2010. cap. 13, p. 179-191.

NUNES, M. L. **Interpretação da natureza**. Trabalho elaborado para a disciplina de Conservação da Natureza (Mestrado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Exatas Naturais, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1991. 20 f.

OLIVEIRA, C. D. M. de. Do estudo do meio ao turismo geoeducativo: renovando as práticas pedagógicas em Geografia. In: **Boletim Goiano de Geografia,** v. 26, p. 31-47, 2006.

______. Turismo e geoeducação: um começo de conversa. **Revista Agora,** ano 2, n. 17. Disponível em: <http://www.jornalolince.com.br/2008/mai/agora/turismo.php>. Acesso em: 28 mai. 2008.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO (OMT). **Directrices:** ordenacion de los parques nacionales y zonas protegidas para el turismo. Madrid: OMT y PNUMA, 1995. 53 p.

______. **Guia de desenvolvimento do turismo sustentável.** Tradução de Sandra Netz. Porto Alegre: Bookman, 2003. 168 p.

PAGE, K. Sites and their uses. Geoconservation in Devon: South West England, UK. In: BARRETINO, D.; VALLEJO, M.; GALLEGO, E. (Eds.). **Towards the balanced management and conservation of the geological heritage in the new millenium**. Madrid: Sociedad Geológica de España. 1999. p. 28-31.

PAGE, K; CHAMBERLAIN, P. Grecel UK: The Devon County Council educational register of geological sites (SW England) – A new database for site-based educational programs. In: BARRETINO, D; VALLEJO, M; GALLEGO, E (Eds.). **Towards the balanced management and conservation of the geological heritage in the new millenium**. Madrid: Sociedad Geológica de España, 1999. p. 335-338.

PATZAK, M. Global Geoparks Network Members Meeting, 2. Palestra. In: UNESCO INTERNATIONAL CONFERENCE ON GEOPARKS, 4., 2010, Langkawi. **Abstracts...** Langkawi: UNESCO, 2010. Disponível em: <http://www. geoparks 2010.com>. Acesso em: 05 jul. 2010.

PEREIRA, J. M; BRILHA, J. Geological heritage and sustainable development in Santiago Island (Cape Verde). In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM PROGEO, 4., 2005, Braga. **Abstracts...** Braga: PROGEO, 2005. p. 117.

PEREIRA, R. G. F. A. **Geoconservação e desenvolvimento sustentável na Chapada Diamantina (Bahia – Brasil).** Tese (Doutorado em Ciencias – Especialidade em Geologia), Universidade do Minho, Braga, 2010. 317 f.

PFORR, C.; MEGERLE, A. Geotourism: a perspective from southwest Germany. In: DOWLING, R; NEWSOME, D. (Eds.). **Geotourism**. Oxford: Elsevier Butterworth Heinemann, 2006. cap. 7, p. 118-139.

PICKETT, E.; WOODLEY-STEWART, C. Children's geology Clubs in the North Pennines European Geopark. In: UNESCO INTERNATIONAL CONFERENCE ON GEOPARKS, 4., Langkawi. **Abstracts...** Langkawi: UNESCO, 2010. p. 38.

PIRES, P. S. **Dimensões do ecoturismo**. São Paulo: Editora Senac, 2000. 272 p.

PRICE, G. **An introduction to Grand Canyon geology**. Grand Canyon: Grand Canyon Association, 1999. 64 p.

RAMOS, G. M. A; FERNANDES, J. L. Geoparques enquanto rede e a criação de instituições multiactores. In: SEMINÁRIO LATINO-AMERICANO DE GEOGRAFIA FÍSICA, 5., 2010, Coimbra. **Anais...** Coimbra: Universidade de Coimbra, 2010.

REIMOLD, W. U.; WHITFIELD, G.; WALLMACH, T. Geotourism potential of Southern Africa. In: DOWLING, R.; NEWSOME, D. (Eds.) **Geotourism.** Oxford: Elsevier Butterworth Heinemann, 2006. cap. 3, p. 42-62.

RIBAS, A. B. **Guia geológica del Pirineo**. Huesca: Editora Pirineo, 2003. 192 p.

ROBINSON, A. M.; ROOTS, D. Marketing geotourism sustainably. In: DOWLING, R; NEWSOME, D. (EDS.). INAUGURAL GLOBAL GEOTOURISM CONFERENCE, 1, 2008, Fremantle. **Proceedings…** Fremantle, 2008. p. 303-317.

ROCHA, D.; BRANDAO, M.; SÁ, A. A. Geoteca: learning science trough the Arouca Geopark. In: CARVALHO, C. N.; RODRIGUES, J. (Eds.). EUROPEAN GEOPARKS CONFERENCE: NEW CHALLENGES WITH GEOTURISM, 8., 2009, Idanha-a-Nova. **Proceedings...** Idanha-a-Nova, 2009. p. 156-159.

RODRIGUES, J; CARVALHO, C. N. Geotourist Trails in Geopark Naturtejo. In: CARVALHO, C. N; RODRIGUES, J. (Eds.) EUROPEAN GEOPARKS CONFERENCE: NEW CHALLENGES WITH GEOTURISM, 8., 2009, Idanha-a-Nova. **Proceedings...** Idanha-a-Nova, 2009. p. 45-49.

RODRIGUES, N.N; BORGES, L.E.P; ASSIS, H.M.B. Mapa geoturístico do Estado de Pernambuco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 44., 2008, Curitiba. **Anais...** Curitiba: SBG, 2008.

RUCHKYS, U; PIEKARZ, G. F; GUIMARÃES, G. B; SCHOBBENHAUS, C. Potencial e perspectivas para criação de geoparques no Brasil: exemplos em Minas Gerais e no Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 44., 2008, Curitiba. **Anais...** Curitiba: SBG, 2008.

RUSCHMANN, D. **Turismo e planejamento sustentável**. 4. ed. Campinas: Papirus, 1999. 199 p.

SALVATI, S. S. **Interpretação da natureza:** conceitos e técnicas. Disponível em: < http: //sites.uol.com.br/ecosfera>. Acesso em: 24 abr. 2001.

SANTISTEBAN, C. El parque geológico de Chera (Valencia) como modelo de protecion del patrimônio geológico para la promocion del desarrollo rural y turistico. In: MONDEJAR, G; REMO, A. (Eds.). REUNION NACIONAL DE LA COMISION DE PATRIMÔNIO GEOLÓGICO: EL PATRIMÔNIO GEOLÓGICO: CULTURA, TURISMO Y MÉDIO AMBIENTE, 5., 2004, Madrid. **Actas…** Madrid: Sociedad Geologica de España, 2004. p. 51-55.

SCHOBENHAUS, C; SILVA, C. R. **O papel indutor do serviço geológico do Brasil na criação de geoparques**. Brasília: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2010. 23p.

______. **Geoparques do Brasil** - Propostas. 1. ed. Ro de Janeiro: CPRM, v. 01, 2012.

SCORTEGAGNA, A.; NEGRAO, O. B. M. Trabalhos de campo na disciplina de Geologia introdutória: a saída autônoma e seu papel didático. **Terrae Didactica,** v. 1, n. 1, p. 36-43. Disponivel em: <http://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/>. Acesso em: 19 jul. 2007.

SHARPLES, C. (Comp.). **Concepts and principles of geoconservation.** Tasmanian Parks & Wildlife Service, 2002. 81p.

SKOVITINA, T; SHCHETNIKOV, A; SIZOV, A. Representative natural sites for development of geotourism in the Baikal region. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM PROGEO, 4., 2005, Braga. **Abstracts...** Braga: PROGEO, 2005. p. 27.

SILVA, S.M.P. Turismo geológico: uma modalidade de turismo com significativo potencial contributivo na implementação do turismo sertanejo nordestino. In: SIMPÓSIO DE TURISMO SERTANEJO, 1., 2001, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: DGEOC/UFPB, 2001. Disponível em: <www.turismosertanejo.com.br>. Acesso em: 15 set. 2004.

SILVA, J. C. R; ARAUJO, W. C. **Geografia turística do nordeste**. Recife: SUDENE/DPS, 1987.

SILVA, J; GOMES, C. The role of Cape Girão in the geotourism development of Madeira. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM PROGEO, 4., 2005, Braga. **Abstracts...** Braga: PROGEO, 2005. p. 62.

SOUZA, M. J. B; PEREIRA, R. M. F. A; ANDRADE, H. M.; LOPES, R. Plano Nacional de Turismo e evolução do setor no Brasil: Notas preliminares. In: SEMINARIO DA ANPTUR, 5., 2008, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: ANPTUR, 2008.

STUEVE, A. M.; COOKS, S. D; DREW, D. **The geotourism study**: phase I – Executive Summary. Washington: Travel Industry Association of America, 2002. 22 p.

TEIXEIRA, W.; CORDANI, U. G.; MENOR, E. A.; TEIXEIRA, M. G.; LINSKER, R. (Eds.) **Arquipélago Fernando de Noronha o paraíso do vulcão.** São Paulo: Terra Virgem, 2003. 167 p.

TELLES, A. C. G. O Brasil e o patrimônio mundial. In: UNESCO. **Patrimônio mundial no Brasil.** Brasília: UNESCO, Caixa Econômica Federal, 2002.

THEODOROVICZ, A. **Implantação de geoparques no Brasil**. - Palestra In: TARDE DE GEOCIENCIAS, 27., 2006, São Paulo. São Paulo: SBG/ Núcleo SP, 2006.

______. Alto Vale do Ribeira Geopark: an option to preserve the naturally rich patrimony and to develop one of the most beautiful, fragile and poor areas of Brazil.

In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GEOPARKS, 3., 2008, Osnabruck. **Proceedings…** Osnabruck: UNESCO, 2008.

TONGKUL, F. Geotourism in Malaysian Borneo. In: DOWLING, R.; NEWSOME, D. (Eds.) **Geotourism.** Oxford: Elsevier Butterworth Heinemann, 2006. cap. 2, p. 26-41.

TRATADO DE EDUCACÃO AMBIENTAL PARA SOCIEDADES SUSTENTÁVEIS E RESPONSABILIDADE GLOBAL. Edição da Jornada Internacional de Educação Ambiental Rio 92, In: **Os tratados das ONGS e movimentos sociais da Rio 92.** Santos: 1993. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2009.

THREADGOULD, R; MCKIRDY, A.P. Earth Heritage Interpretation in Scotland: The role of Scottish natural Heritage. In: BARRETINO, D; VALLEJO, M; GALLEGO, E (Eds.). **Towards the balanced management and conservation of the geological heritage in the new millenium**. Madrid: Sociedad Geológica de España, 1999. p. 330-334.

UFC. **Laboratório de estudos geoeducacionais** (LEGE): Comunicado sobre sua implantação, 2007. Disponível em: <http://www.geografia.ufc.br/pagina12dg.htm>. Acesso em: 5 abr. 2008.

UNESCO. **The criteria for selection.** Disponível em: <http://whc.unesco.org/en/criteria/>. Acesso em: 1 nov. 2006.

______. **Guidelines and criteria for National Geoparks seeking UNESCO's assistance to join the Global Geoparks Network.** UNESCO, 2008. Disponível em: < www.unesco.org/.../doc/geopark/2008guidelinesJuneendorsed.pdf>. Acesso em: 9 jul. 2008.

______. **Global geoparks network**. **Applicant's self evaluation and evaluators estimate (April 2009).** Disponível em: <http://www.globalgeopark.org/Portals/1/documents/FormA-selfevaluation2009.pdf>. Acesso em: 20 set. 2010.

______. **Global geoparks network**. Folder. UNESCO, 2006b. 6 p.

______. **Rede mundial de geoparques.** Disponível em: <http://www.globalgeopark.org/publish/portal1/tab133/ >. Acesso em: 15 jan. 2010.

______. B. **Gunung Mulu national park**. Disponível em: < http://whc.unesco.org/en/list/1013>. Acesso em: 1 out. 2010.

UNWTO. **World Tourism Barometer,** v. 6, n. 3, June 2008. Disponível em: <http://www.unwto.org/facts/eng/barometer.htm>. Acesso em: 1 out. 2010.

VASCONCELLOS, J. Trilhas interpretativas como instrumento de educação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1., 1997, Curitiba. Anais... Vol. II. Curitiba: IAP / Unilivre: Rede Nacional Pró Unidade de Conservação, 1997. p. 465-477.

______. Interpretação ambiental. In: MITRAUD, S. (Org.). **Manual de ecoturismo de base comunitária**. Brasília: WWF Brasil, 2003, cap. 7, p. 261-294.

WERNER, J. P. La interpretación: um método dinâmico para promover El uso social del patrimonio cultural y natural**.** In: AA.V.V: **Difusión del Patrimonio**, 8., Sevilla: Instituto Andaluz del Patrimônio Histórico. 1996. p. 9-13.

YAU, E. Geosites for Urbanites. In: UNESCO INTERNATIONAL CONFERENCE ON GEOPARKS, 4., 2010, Langkawi. **Presentation in pdf**… Langkawi: UNESCO, 2010. Slide 17.

XU, KEJIAN. Tourist Satisfaction of Interpretation panels: a case study of Baili Canyon, Fanshan Global Geopark of China. In: UNESCO INTERNATIONAL CONFERENCE ON GEOPARKS, 4., 2010, Langkawi. **Abstracts...** Langkawi: UNESCO, 2010. p. 94.

ZOUROS, N. Geotourism development in the lesvos petrified forest geopark. In: CARVALHO, C. N.; RODRIGUES, J. (Eds.). EUROPEAN GEOPARKS CONFERENCE: NEW CHALLENGES WITH GEOTURISM, 8., 2009, Idanha-a-Nova. **Proceedings...** Idanha-a-Nova, 2009. p. 90-93.

ZOUROS, N; LABAKI, O. Geoconservation, promotion and management of geosites on Lesvos Island, Greece: the lesvos petrified forest geopark. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM PROGEO, 4., 2005, Braga. **Abstracts...** Braga: PROGEO, 2005. p. 52.

ZOUROS, N.; MCKEEVER, P. European Geoparks Network and Geotourism. In: CARVALHO, C. N; RODRIGUES, J. (Eds.). EUROPEAN GEOPARKS CONFERENCE: NEW CHALLENGES WITH GEOTURISM, 8., 2009, Idanha-a-Nova. **Proceedings...** Idanha-a-Nova, 2009. p. 19-23.

ANEXO

CHECKLIST DE SAÍDA DE CAMPO (PROFESSORES)

Data:

Local:

- [ ] Foi enviado ofício para o parque solicitando a liberação da taxa de entrada?
- [ ] O transporte foi providenciado e está confirmado?
- [ ] Os pais assinaram as autorizações?
- [ ] Há pelo menos um adulto para cada 15 estudantes?
- [ ] Os estudantes (ou a escola) providenciaram lanche?
- [ ] Os estudantes foram previamente orientados em sala de aula a respeito dos temas que serão abordados e atividades que serão realizadas durante e após a saída de campo?
- [ ] Foram selecionados os Pontos de Interesse Geodidático que serão utilizados durante a saída de campo?
- [ ] Você e os estudantes possuem os equipamentos adequados para realizar a visita? (tênis, boné, protetor solar, água, etc.)

SOBRE O LIVRO

Formato	16 x 23 cm
Tipologia	Minion Pro, Calibri
Papel	Off set 90 g (miolo)
	Cartão Supremo 250 g (capa)
Impressão	Imprensa Universitária
Acabamento	Colado, laminação fosca, verniz localizado
Tiragem	300 exemplares